PRIMAVERA 1996 - L. 6.000

ELECTRONICS PROJECTS

IL MEGLIO PER L'HOBBY E L'AUTOCOSTRUZIONE

- IMPIANTO DI IRRIGAZIONE
- TERMOSTATO ELETRONICO
- MICRORICEVITORE CB
- ENCODER VIRTUALE PER AZIONAMENTI ELETTRICI
- MILLIOHMETRO
- GENERATORE DI RUMORI
- AUTOCOSTRUZIONE DELLE ANTENNE
- RADIO ASCOLTO

ENCODER VIRTUALE PER AZIONAMENTI ELETTRICI

MILLIOHMETRO

N.49 - Pubblicazione trimestrale - sped. in abb. post. /50 - N.2 - ISSN 1123-7783

Edizioni CD s.r.l.
I nostri volumi:

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO
PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A
EDIZIONI CD VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA
OPPURE VIA FAX ALLO 051-312300
O TELEFONICAMENTE ALLO 051-388845

VOGLIATE INVIARMI I SEGUENTI VOLUMI:

Manuale per radioamatori e SWL	35.000	
RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi	20.000	
ANTENNE teoria e pratica	20.000	
QSL ing around the world	20.000	
Scanner VHF-UHF confidential	18.000	
L'antenna nel mirino	18.000	
Top Secret Radio 2	20.000	
Canale 9 CB	18.000	
Il fai da te di radiotecnica	24.000	
Dal transistor ai circuiti integrati	12.000	
Alimentatori e strumentazione	10.000	
Radiosurplus ieri e oggi	20.000	
Il computer è facile programmiamolo insieme	8.000	
Raccoglitori	15.000	
Spese fisse di spedizione		L. 5.000
Per spedizione contrassegno + L. 3.000		
Totale		

MODALITÀ DI PAGAMENTO
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD srl - BO
FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA.

❑ Allega assegno ❑ Allego copia del vaglia
❑ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400
❑ Contrassegno con spese L. 5.000 + L. 3.000.

COGNOME ______________ NOME ______________
VIA ______________ N. ______
CITTÀ ______________ CAP ______ PROV. ______

MANUALE di STAZIONE per RADIOAMATORI e SWL
Mimmo Martinucci, IN3WWW
Il volume consiste in una vera miniera di informazioni che ogni Radioamatore e SWL cerca a volte invano. L'autore, un esperto Radioamatore con una ricca esperienza negli organi nazionali dell'Associazione Radioamatori Italiani, ha raccolto in un unico testo tutte le informazioni, tabelle, fac-simili di domande, prefissi-radio, beacons, frequenze, leggi e normative sui Radioamatori, ecc.
Una vera enciclopedia della radio, indispensabile in ogni stazione di Radioamatore e di SWL.

ANTENNE TEORIA E PRATICA
di R. Galletti
Guida completa per orientarsi nel mondo delle antenne. Quale antenna scegliere e preparare per la prossima stazione? Come funziona? Quali sono gli elementi che la costituiscono? Come si dimensiona? Come si costruisce una trappola? A questi ed altri interrogativi risponde questo libro, una guida pratica e sicura per chi non ha confidenza con tali importanti componenti.

L'ANTENNA NEL MIRINO
di Maurizio Mazzotti
Primo vero manuale sulle antenne. Dalle caratteristiche della propagazione e dell'emissione dell'onda radio, si entra poi nel vivo della descrizione delle varie antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.
È anche un fai da te perché vengono descritte le progettazioni delle antenne più classiche. Contiene una panoramica dei sistemi di ricezione dei segnali TV dal satellite.

IL FAI DA TE RADIOTECNICA
di R. Galletti
Questo libro riempie uno spazio vuoto ben individuato essendo una guida pratica e semplice per chi con l'elettronica non ha ancora preso confidenza.

QSL ing around the world
di Giuseppe Zella
Primo ed unico in Italia ecco un agile ed utilissimo manuale-guida per l'ascolto BC internazionale e per le emittenti tropicali di Bolivia, Ecvuador e Perù.

TOP SECRET RADIO 2 I MISTERI DELL'ETERE
di F. Magrone e M.V. De Regny
Degli stessi autori, Top Secret Radio è un'introduzione all'affascinante mondo delle emittenti utili; ora si esaminano alcuni tra i più interessanti settori; con una visione approfondita di argomenti poco conosciuti sio svelano alcuni tra i più appassionati misteri dell'etere. Centinaia di frequenze elencate, un manuale da tenere sempre accanto al ricevitore.

RADIOSURPLUS
di Umberto Bianchi
L'unica guida delle apparecchiature surplus militari dell'ultima guerra (inglesi, tedesche, americane e italiane).

SCANNER VHF/UHF CONFIDENTIAL
di Fabrizio Magrone e Manfredi Vinassa de Regny
L'esplorazione dell'affascinante mondo delle VHF/UHF. Un ricevitore, un'antenna e tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.

CANALE 9 CB
di Maurizio Mazzotti
Casa, auto, mare ovunque: il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago. La ricchezza di apparati ed accessori che oggi il mercato propone sono ulteriore oggetto di considerazione.
Al semplice baracchino di 23 canali in AM di ieri, oggi si affiancano i pluricanalizzati, gli apparati SSB, in FM e gli amplificatori lineari.

Sommario

Primavera 1996

INDICE INSERZIONISTI

Editore
edizioni CD s.r.l.
DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti
REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873 - 388845
Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 5755 del 16/6/1989. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82.
Pubblicazione bimestrale.
Pubblicità inferiore al 50%.

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - via Bettola 18
20052 Cinisello B.mo (MI) - Tel. (02) 660301

ABBONAMENTO ELECTRONICS
Italia annuo L. 20.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 33.000
POSTA AEREA + L. 20.000

Mandat dc Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 10.000 cadauno

MODALITÀ di pagamento: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400

STAMPA BETAGRAF srl
Via Marzabotto 25/33
40050 Funo (BO)
Tel. (051) 6646792

FOTOCOMPOSIZIONE E FOTOLITO
BICART srl
Via Zago, 7 - Bologna
Tel. (051) 250052 - Fax (051) 241342

Sì, voglio abbonarmi

Orologio Radiocontrollato

- Commutazione outomotica dell'orario estivo/invernale
- Colendorio perpetuo
- Disploy con indicazione di ore/minuti/secondi o sveglia
- Precisione: scarto di un secondo ogni milione di anni
- Sistema di sveglia automatica 24 ore
- Ripetizione automatica della suoneria ogni 4 minuti
- Allarme in progressione
- Illuminazione del display
- Tasto richiesta trasmissione
- Alimentazione: 1 pila 1,5V
- Regolazione manuale del fuso diverso da quello italiano

1 Abbonamento a CQ elettronica

12 numeri e il meraviglioso orologio radiocomandato da tavolo 72x75x46mm

L. 99.000

2 Abbonamento a CQ elettronica

12 numeri e l'utilissimo termometro

L. 89.000

Termometro (temperatura interna/esterna)

Ritenuta dei valori minimi e massimi (completi di sonda per la misura esterna)

Escursione della temperatura: interna da 0 a +50°C
esterna da -50 a +70°C
Risoluzione: 1°
Umidità: indicata in percentuale
Cadenza del campionamento: 10 secondi
Alimentazione: 1,5 V con batteria AAA (autonomia 1 anno)
Dimensioni e peso 117x107x21mm (135g)

3 Abbonamento a ELECTRONICS

4 numeri + CQ elettronica 12 numeri

L. 85.000

4 Abbonamento a CQ elettronica

12 numeri

L. 75.000

5 Abbonamento a ELECTRONICS

4 numeri

L. 17.000

MODALITÀ DI PAGAMENTO

Assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - Bologna

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

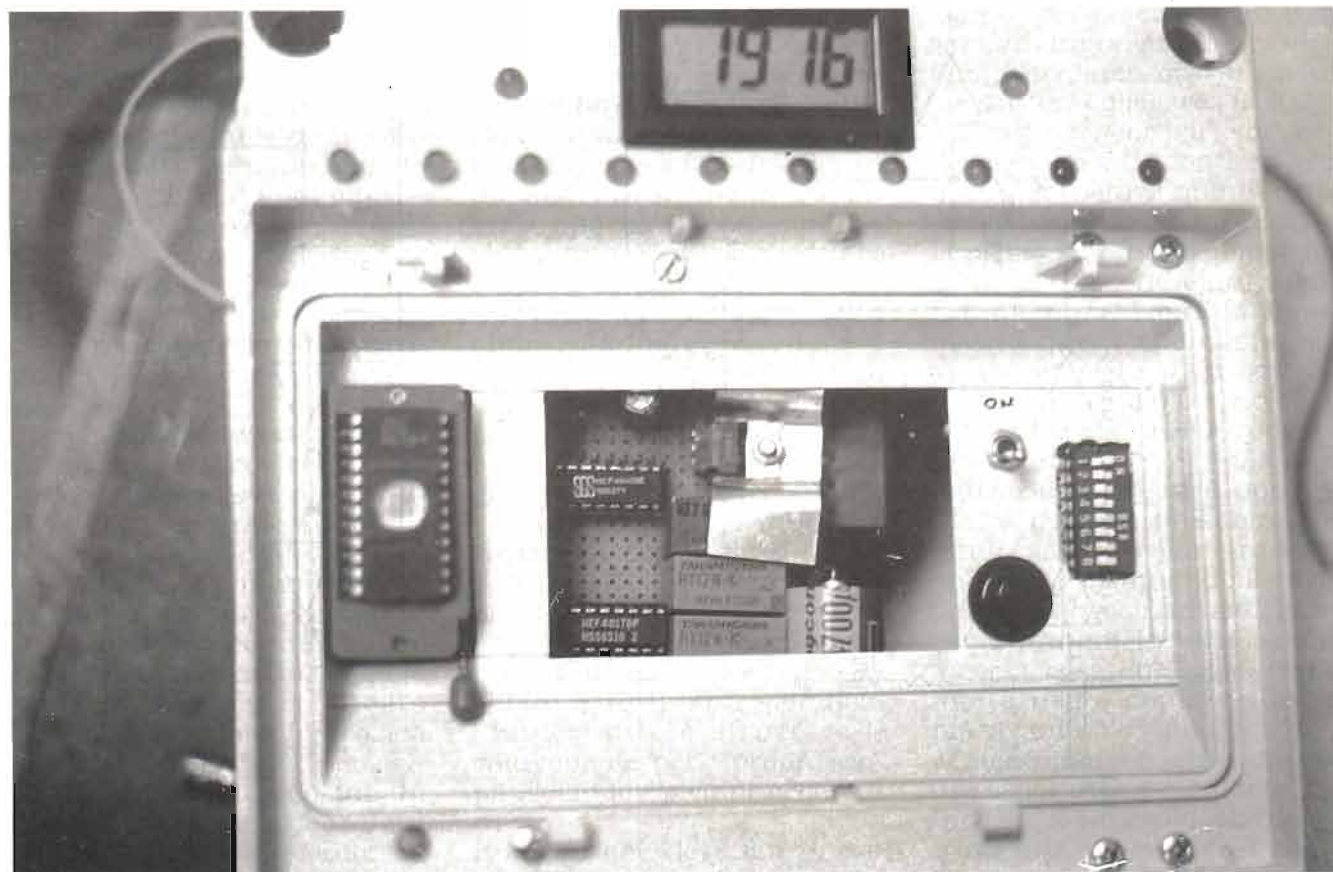
☐ Allego assegno ☐ Allego copia del vaglia
☐ Allego copia del versamento postale sul c/c n. 343400
Abbonamento formula ① ② ③ ④ ⑤ Barrare la casella

L'abbonamento deve decorrere dal mese di: ....

Cognome.. Nome ....
Via.. N..............
Città.. Cap .... Prov. .... Tel. ..../...................

Impianto di illuminazione

Massimo Nizzola

Dopo l'impianto d irrigazione automatico è la volta dell'illuminazione del giardino che può essere fatta in diversi modi: dal manuale puro al comodissimo tutto automatico. L'esigenza di un automatismo è dovuta soprattutto alla mia innata pigrizia e alla continua dimenticanza delle luci accese tutta la notte e, per finire, alla praticità di trovare tutto acceso la sera quando si torna a casa. Inizialmente era stato sfruttato un canale lasciato libero dall'impianto di irrigazione e, successivamente, è stata studiata un'applicazione ad hoc per il servizio richiesto.
Il problema principale è relativo alla gestione degli orari che sono diversi tra estate ed inverno; nella stagione estiva è necessario avere la luce artificiale dalle 21 circa a mezzanotte per un totale di tre ore, al contrario dell'inverno dove le ore sono almeno sei e l'accensione viene anticipata.
L'importante è che si accenda appena scende la sera e si spenga dopo un numero pre-

Veduta frontale della centralina completa. Sulla sinistra è visibile il dip-switch relativo alla programmazione dei tempi di illuminazione.

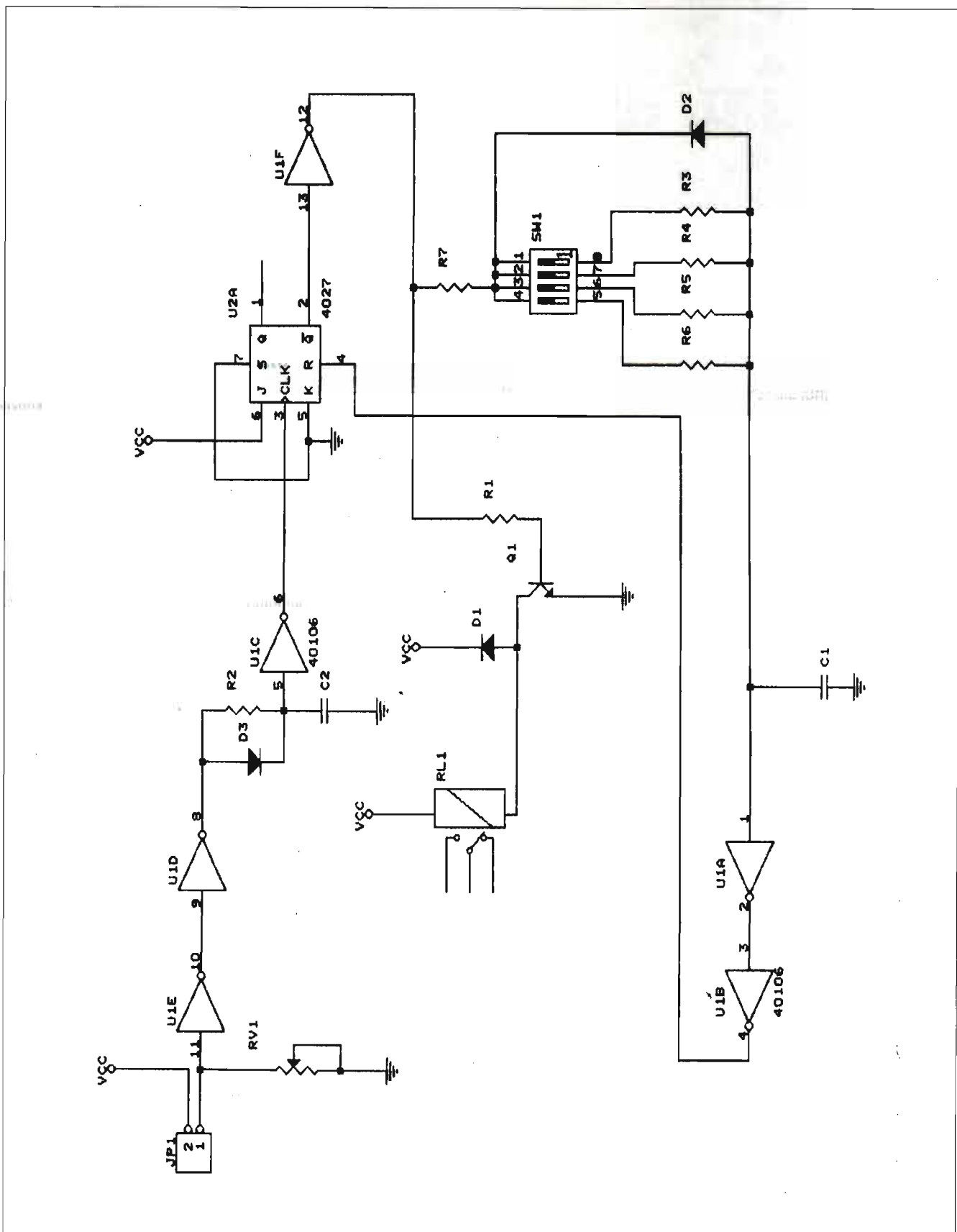



Figura 1. *Schema elettrico dell'impianto di illuminazione.*

fissato di ore, diverso tra estate ed inverno, evitando accensioni inopportune. Il circuito è chiaramente un timer con un qualcosa in più, pur mantenendo un'estrema semplicità circuitale. La possibilità di rendere semplici le cose complicate è una prerogativa dell'elettronica e credo che questo valga anche per le soluzioni circuitali. Definito questo vediamo il nostro circuito come funziona praticamente: il componente che determina l'inizio del ciclo è la fotoresistenza collegata al connettore jp1 che offre una resistenza molto bassa in piena luce per abbassarla in modo proporzionale alla riduzione dell'illuminazione naturale per cui sul piedino 11 del 40106 avremo una tensione positiva di giorno ed una prossima allo zero al buio. Il trimmer R1 ha la funzione di settare la soglia di intervento, ovvero quale è il livello minimo di luce dopo il quale deve intervenire quella artificiale. In questo circuito ho "sprecato" le porte, cioè le ho usate tutte, quindi chi volesse ottimizzare il circuito, per abbellirlo con fronzoli quali un led lampeggiante col timer attivo, è liberissimo di farlo recuperando due porte senza grossi stravolgimenti del circuito.
La quinta porta viene collegata alla quarta cosicché il livello presente sul pin 11 lo troviamo rigenerato sul pin 8 e quando "scende la sera" il piedino viene portato a massa cominciando a scaricare lentamente il condensatore C2 tramite la R2. Due sono le cose importanti a questo punto: la prima è la scarica piuttosto lenta fatta per evitare accensioni occasionali, ovvero si deve accendere quando fa proprio buio. La seconda è il diodo D3 che serve per evitare analogamente partenze non volute, infatti, la sua funzione è quella di differenziare i due tempi di carica in modo da rendere la prima velocissima e la seconda pari a circa un minuto.
Come vedremo più avanti, per quanto riguarda il timer vero e proprio, il condensatore si carica e si scarica secondo una legge fisica ben precisa che si può approssimare al prodotto della resistenza per la capacità. Nel nostro caso la carica è rapidissima essendo la resistenza quasi nulla (il diodo è collegato in parallelo alla R2 ed essendo polarizzato direttamente presenta una resistenza diretta bassissima), la scarica al contrario col diodo polarizzato inversamente dura molto di più, circa 100 (C2) X 670K (R2) diviso un milione (il risultato è in secondi). Quindi se rimane buio per almeno un minuto senza interruzioni il piedino sei del 40106 commuta a livello alto facendo commutare il flip-flop. Naturalmente per quello visto prima se qualcosa oscura la fotoresistenza in modo transitorio, appena riappare la luce il "contatore" viene resettato e riparte il minuto.
Sperando di essere stato chiaro andiamo a vedere il flip-flop: premetto che è stato usato un 4027 per il semplice fatto che nel cassettino mi era rimasto solo quello; è possibile usarne altri, quali il vecchio 4013 con modeste variazioni circuitali. IL 4027 è definito come "dual j-k master/slave flip-flop with set and reset" la traduzione è inutile in quanto credo sia chiaro a tutti cosa significa, l'importante è sfruttare il componente per i propri scopi, isolando i piedini necessari.
Il lavoro che deve fare il nostro f/f è quello di commutare, in presenza di un fronte di salita sull'ingresso clock, l'uscita Q1 a livello alto (nel nostro caso verrà sfruttato Q2 ma la sostanza non cambia). Inoltre dovrà azzerare tale uscita con un potenziale positivo all'ingresso R (Reset). Nella figura 2 è visibile la tabella della verità completa dove si nota che qualunque variazioni dello stato dei piedini (esclusi movimenti su S e/o R) avviene solo esclusivamente in presenza di un fronte positivo sul clock. Una nota importante, per chi volesse sviluppare il circuito, va fatta sulla gestione del clock che deve essere rapido nel modo che se collegassi per esempio un condensatore sull'ingresso, il fronte sarebbe talmente poco ripido da lasciare l'input per un tempo troppo lungo in una fase intermedia facendolo commutare apparentemente sia in salita che in discesa. Quindi collegare, nei limiti del possibile, sempre un trigger sull'ingresso di un flipflop. Torniamo ora ai nostri piedini da collegare: il 4027, come la maggior parte di questi componenti, contiene più di un dispositivo quindi tutto ciò che vedremo sarà relativo al primo ignorando completamente la seconda unità entrocontenuta. I pin dinamici, ovvero quelli che cambiano stato durante il funzionamento, sono solo tre e cioè: il clock e le due uscite complementari tra di loro. Nella configurazione in cui è posto il "dato" positivo presente sull'ingresso J, viene traslato sull'uscita Q1 quando il clock passa da basso ad alto ignorando quindi la transazione inversa cosa che a noi torna molto utile, come vedremo più avanti. Vediamo ora brevemente il passaggio da pomeriggio a sera ...: finché c'è luce il pin 11 del 40106 si trova a livello alto così come il piedino cinque, la luminosità ambiente si abbassa lentamente fino a far commuta-

re il quinto e di conseguenza il sesto NOT ... il condensatore C2 che fino ad ora era "carichissimo" comincia lentamente a scaricarsi, arrivando a far cambiare di stato il pin 6 che da basso passa alto facendo commutare finalmente il flip-flop. L'uscita Q1 passerà da basso ad alto e, di conseguenza, la sua complementare Q2 scenderà a massa. Il piedino due del 4027 corrispondente all'uscita Q2 è collegato ad una NOT che invertirà e, soprattutto, bufferizzerà il suo stato essendo bassissima la corrente resa disponibile sulle uscite da questo componente. Alla commutazione del f/f la NOT U1f, come abbiamo visto, avrà un positivo sul pin 12 permettendo la funzione di timer, cosa per la quale questo circuito è nato, caricando tramite il gruppo R7-SW1-R3/4/5/6 il condensatore C1. I tempi da me previsti sono tre, anche nelle foto appare un dip switch da otto vie ma è possibile sfruttarli, creando salti da un'ora, tutti e otto. Il discorso precedente sulla carica del condensatore, in queste condizioni, va rivisto in quanto la costante, variabile da condensatore a condensatore, non è più trascurabile (uguale a uno) ma assume un valore considerevole per cui, con i miei componenti, i ritardi sono multipli di due ore; con componenti diversi i tempi potrebbero variare di qualche percento. Visto come si calcolano i tempi vediamo cosa succede mentre il condensatore si carica: la resistenza R1 connessa anch'essa al pin 12 del 40106 saturerà il transistor che ecciterà il relè accendendo finalmente le luci desiderate. Può capitare che la nostra fotoresistenza venga illuminata dai lampioni quindi analizziamo cosa succede ...... Appena il sensore capta la luce il pin 11 di U1e si porta a livello alto così come il pin 8 ed il condensatore C2, grazie al diodo D3, si carica istantaneamente portando il pin 5 alto ed il pin 6 basso, insieme al clock. La commutazione è già avvenuta quindi, qualunque cosa succeda sul clock, gli stati dell'uscita non variano fino a quando il piedino 4 che corrisponde al reset rimane a livello basso. Quindi la carica procede "serenamente" fino a quando il C1 non raggiunge una tensione di circa nove Volt, momento in cui tramite U1a ed U1b il famoso pin 4, quello di reset, viene portato a livello alto. A questo punto il flip flop torna nello stato di riposo azzerando la propria uscita Q1 e spegnendo di fatto, tramite la U1f, il transistor ed i lampioncini. Spegnendo la luce la fotoresistenza torna a far sparire il proprio effetto ed il clock, ora basso, dopo circa un minuto torna alto ripetendo in teoria il ciclo ma la R7, opportunamente dimensionata, mantenendo il reset alto per più di un minuto, (il necessario a C2 per caricarsi) lascia tutto nello stato in cui si trova cioè clock alto e Q1 bassa. Durante la notte, diciamo da mezzanotte in poi tutto si spegne ed al mattino, il sole, illuminando la fotoresistenza riabbassa il clock senza che questo abbia effetti

Lista componenti

RV1	= 2.2 Mohm TRIMMER
R1	= 10 K
R2	= 670 K
R3	= 1 M (valore indicativo per circa due ore)
R4	= 1.5 M (valore indicativo per circa tre ore)
R5	= 1.8 M (valore indicativo per circa quattro ore)
R6	= 2.2 M (valore indicativo per circa sei ore)
R7	= 67 K
C1	= 3300 µF 16V
C2	= 100 µF 16V
U1	= CD 40106
U2	= CD 4027
D1-D2-D3	= 1N4148 o equiv.

Truth Table

$^{\bullet}t_{n-1}$ INPUTS						$^{\bullet}t_n$ OUTPUTS	
CL▲	J	K	S	R	Q	Q	$\bar{Q}$
_/¯	I	X	O	O	O	I	O
_/¯	X	O	O	O	I	I	O
_/¯	O	X	O	O	O	O	I
_/¯	X	I	O	O	I	O	I
¯_	X	X	O	O	X	(No change)	
X	X	X	I	O	X	I	O
X	X	X	O	I	X	O	I
X	X	X	I	I	X	I	I

Where: I = High Level
O = Low Level
▲ = Level Change
X = Don't Care
● = t_{n-1} refers to the time interval prior to the positive clock pulse transition
● = t_n refers to the time intervals after the positive clock pulse transition

Tabella della verità del flip-flop 4027

CD4027BM/CD4027BC Dual J-K Master/Slave Flip-Flop with Set and Reset

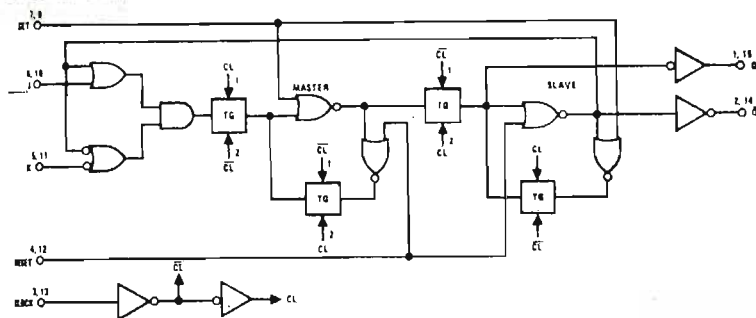
General Description

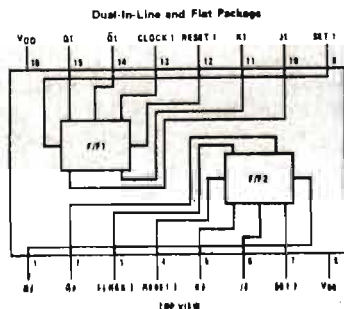
These dual J-K flip-flops are monolithic complementary MOS (CMOS) integrated circuits constructed with N-and P-channel enhancement mode transistors. Each flip-flop has independent J, K, set, reset, and clock inputs and buffered Q and "$\overline{Q}$" outputs. These flip-flops are edge sensitive to the clock input and change state on the positive-going transition of the clock pulses. Set or reset is independent of the clock and is accomplished by a high level on the respective input.

All inputs are protected against damage due to static discharge by diode clamps to V_{DD} and V_{SS}.

Features

- Wide supply voltage range — 3.0 V to 15 V
- High noise immunity — 0.45 V_{DD} (typ.)
- Low power TTL compatibility — fan out of 2 driving 74L or 1 driving 74LS
- Low power — 50 nW (typ.)
- Medium speed operation — 12 MHz (typ.) with 10 V supply

Schematic Diagram

Connection Diagram

Data sheet CD 4027

sul circuito infatti, come abbiamo visto precedentemente, il flip-flop commuta solo in presenza del fronte di salita, cosa che avverrà quando tornerà a far buio.

Realizzazione pratica

La realizzazione è banalissima, i componenti sono pochi e per niente critici; i consigli sono i soliti: chi vuol realizzare lo stampato è liberissimo, chi lo vuol fare in filatura, come ho fatto io, impiegherà meno tempo, la cosa comunque è soggettiva.
L'unica avvertenza è l'alimentazione di 12 Volts che deve essere perfettamente stabilizzata e la presenza della 220 sulla scheda può portare a scosse indesiderate. La taratura è semplicissima e verrà fatta ponendo il puntale del tester sul piedino otto del 40106 e regolare il trimmer R1 fino a quando la tensione misurata vale zero all'ora in cui volete che si accendano le luci; fatto questo abbassate uno switch alla volta per ottenere la durata voluta. Nel mio caso i tempi sono tre: due/quattro e sei ore ma è possibile rifare tutti i tempi a proprio piacimento, come è stato spiegato accuratamente nel corso dell'articolo. ❑

GSM...MIAMOCI!

Gianluca Dentici

Sono ormai dappertutto, crescono, si moltiplicano, ci tormentano l'esistenza e ce la schiavizzano: sono i telefoni cellulari, i veri nemici dell'uomo, capaci con il loro "trillo" di rendere elevata la nostra posizione culturale rispetto agli altri, o di abbandonarci nella completa vergogna se suonano a teatro, o magari in chiesa durante un funerale.
Ma quell'incredibile macchina che si chiama EVOLUZIONE TECNOLOGICA, avanza inesorabilmente senza curarsi del fattore umano e della sua reazione di fronte ad innovazioni di questo genere, travolgendolo, come avvenuto in questo caso, senza alcuna pietà.
Ma la tecnologia deve comunque andare avanti; così non è più bastato il sistema radiomobile RTMS a 900 MHZ, la fame di progresso ha infatti portato alla creazione del sistema radiomobile PAN-EUROPEO GSM, valido risultato di una cooperazione di forze tecniche, politiche, commerciali ed industriali.
Lo scopo di questo articolo è, però, quello di rendere accessibile a tutti il funzionamento prettamente tecnico riguardante l'architettura di base di questo evoluto sistema.
Come premessa dobbiamo necessariamente ricordare le origini del GSM, nato grazie all'iniziativa del CEPT (conferenza europea delle poste e telecomunicazioni), nel 1982, attraverso la costituzione del gruppo di lavoro denominato GROUPE SPECIAL MOBILE, da cui ne deriva il nome, che aveva il compito di definire le specifiche tecniche di uno standard radiomobile a livello continentale.
Per quanto concerne invece l'architettura di base, essa è costituita fondamentalmente da tre sottosistemi:
- NSS (NETWORK SUB-SYSTEM)
- BSS (BASE STATION SYSTEM)
- NMC (NETWORK MANAGE-

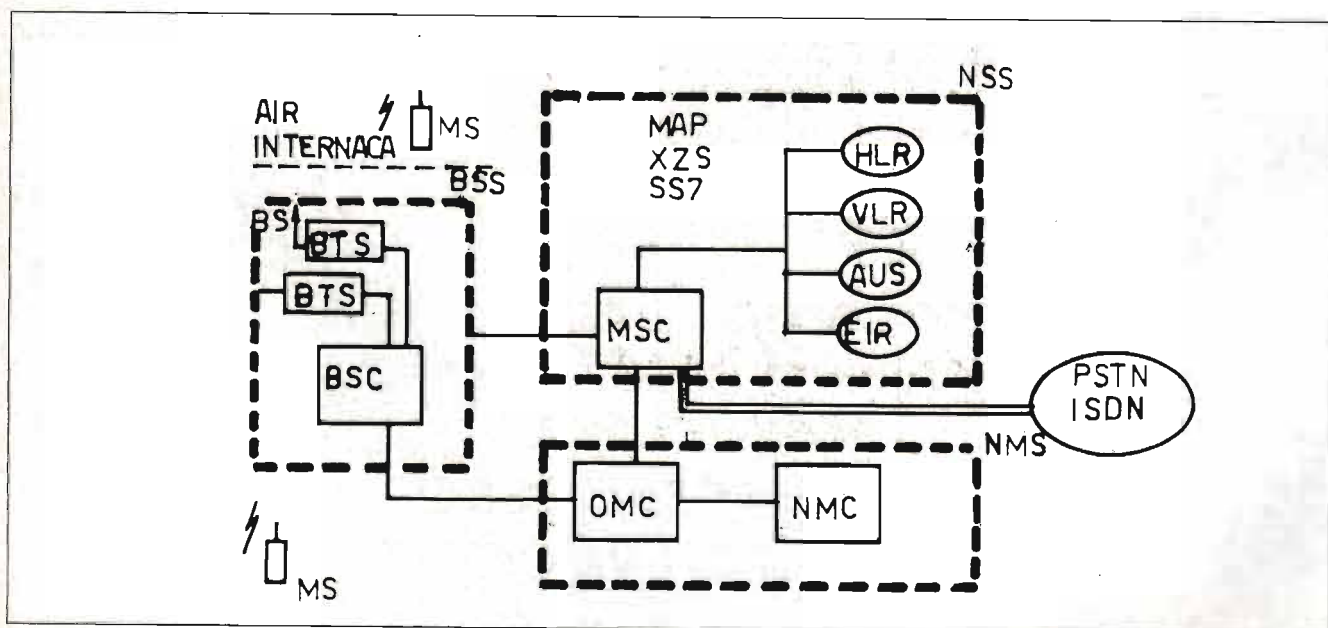



Figura 1. *Architettura di base del sistema GSM*

MENT CENTRE)
(vedi Figura 1)
Il sottosistema NSS comprende essenzialmente i centri di commutazione per il servizio radiomobile (l'MSC) che sono interconnessi con la rete telefonica pubblica e con i registri VLR e HLR.
Il complesso BSS è una struttura composta da un controllore BSC (BASE STATION CONTROLLER) e da un determinato numero di ricetrasmettitori BTS (BASE TRANSCEIVER STATION) che consentono il collegamento radio tra le stazioni mobili (MS) e la rete di telecomunicazione.
L'NMC è invece il sottosistema che consente il monitoraggio e il controllo della rete.
In ogni sistema radiomobile è infatti necessario l'uso di particolari procedure che permettono di collegare un terminale radio alla rete-tlc, con un elevato grado di sicurezza dell'accesso in rete e, chiaramente, con ottimale qualità di trasmissione.
L'identificazione del terminale radio come anche la sua localizzazione e la sua autorizzazione all'accesso per il collegamento sono i requisiti richiesti per poter attuare, attraverso un canale radio, il collegamento con le stazioni base interconnesse alla rete tlc (PSTN).
Nel caso di telefonia cablata i terminali d'utente sono interconnesse alla rete di commutazione attraverso un punto d'accesso dedicato; i dati indicanti località, numero utente, tipo di terminale, tariffazione ecc. dipendono peraltro da quest'ultimo.
Nei sistemi radiomobili, non esistendo collegamento tra terminale utente e punto d'accesso, i dati devono obbligatoriamente essere scritti in speciali data-base HLR e VLR; essi possono essere così consultati, aggiornati e associati momentaneamente al punto di accesso radio assegnato all'utente che sta per intraprendere un collegamento.
La struttura di rete del sistema GSM, rappresentata in modo schematico in figura 2, basa il suo funzionamento sull'ausilio delle "stazioni base" (BTS), situate in aree denominate CELLE connesse ai BSC, controllori capaci di gestire al massimo 16 stazioni.
Questo complesso apparato, utilizza dunque la tecnica di copertura radioelettrica di tipo cellulare, i BSC sono così collegati alla rete tlc attraverso le centrali di commutazione del servizio radiomobile MSC.

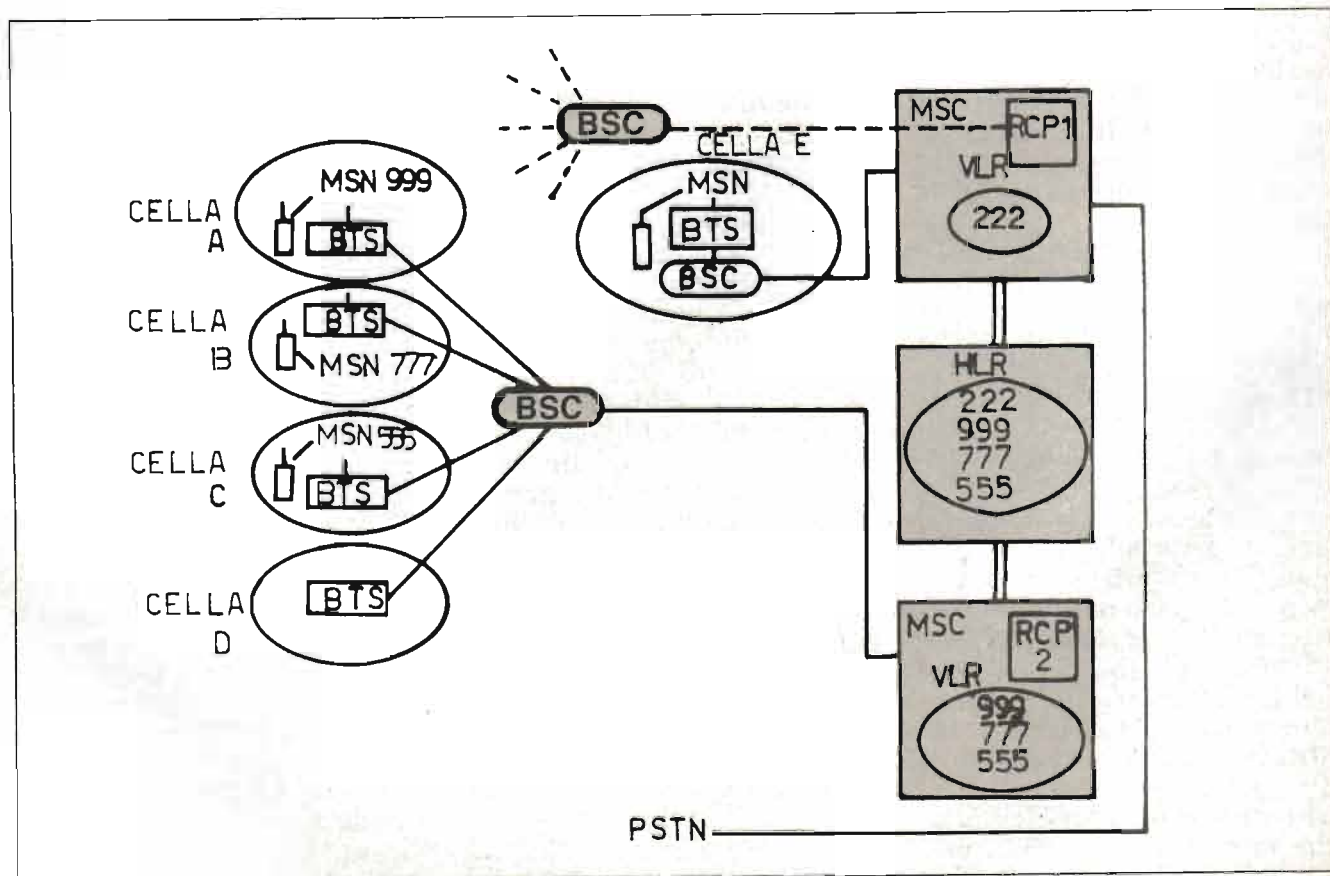



Figura 2. *Struttura di rete del sistema GSM*

I dati di indentificazione di ogni stazione mobile, appartenente ad una determinata area, vengono memorizzati su base permanente in data-base locali, chiamati ELR (HOME LOCATION REGISTER) mentre quelli relativi alle stazioni mobili che transitano di area in area (potrebbe essere il caso di un utente in viaggio su di un'autovettura), sono temporaneamente memorizzati nel database dell'MSC adiacente, denominato VLR (VISITOR LOCATION REGISTER).
Attraverso i collegamenti fra BSS e i data-base HLR e VLR, è possibile localizzare ed identificare le stazioni mobili, rendendo possibile i collegamenti da e verso la rete tlc; quindi, aggiornando continuamente le informazioni di gestione relative al singolo utente, si costruirà la base dati del servizio radiomobile.
A questo punto, possiamo scendere più a fondo per vedere cosa bolle in pentola, scoprendo come possano avvenire praticamente e su quali frequenze, questi particolarissimi collegamenti a "ragnatela".
Le bande di frequenza utilizzate dal sistema radiomobile GSM sono visibili in Figura 3.
890 - 915 MHZ (TERMINALE MOBILE PER STAZIONE BASE)
935 - 960 MHZ (STAZIONE BASE PER TERMINALE MOBILE)
In questa banda, sono presenti 124 portanti radio, spaziate di 200 KHZ tra loro, mentre il passo di duplice per ottenere il FULL-DUPLEX è di 45 MHZ.
Ogni portante radio, è campionabile in 8 canali a 16 Kbit/s o 1984 CANALI a 8 Kbit/s.
La differenza risiede nel fatto che mentre nella prima i canali sono utilizzati per la trasmissione della fonia e di dati

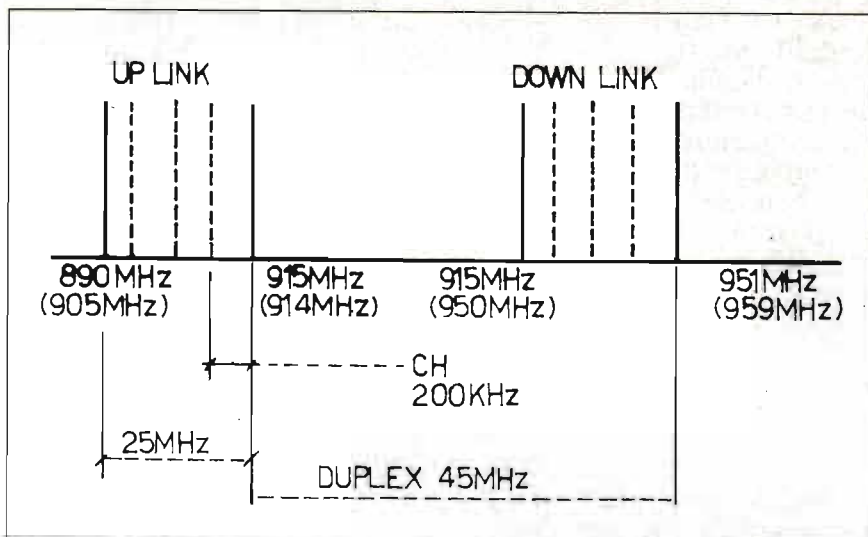



Figura 3. *Bande di frequenza utilizzate dal sistema GSM*

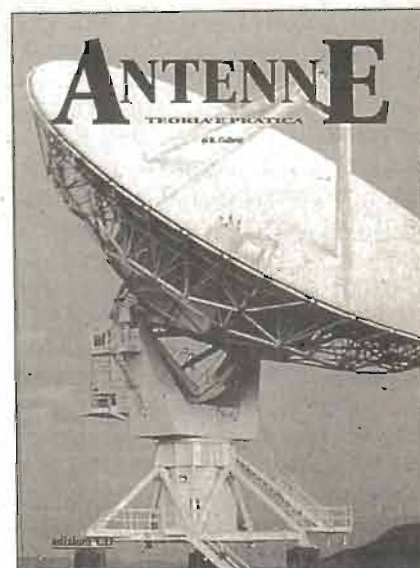
ad alta qualità, i secondi sono impiegati in un primo momento per la trasmissione di dati sotto i 4.8 Kbit/s e successivamente per la fonia a 8 Kbit/s.
Altro discorso è da fare per quanto riguarda la qualità di trasmissione, infatti la codifica è basata sulla "CODIFICA LINEARE PREDITTIVA", ad eccitazione residua (RELP), peraltro migliorata grazie ad un predittore a lungo termine (LTP).
Questa speciale tecnica, permette di eliminare la "ruvidezza" della fonia, in particolare modo quando l'utente è una voce femminile, quindi con toni molto acuti.
La velocità di cifra proveniente dal codificatore della voce, è di 13 Kbit/s, con un processamento dell'informazione in blocchi di 20 ms.
Quindi, il risultato della sequenza, verrà poi ordinato in modo da allocare i bit più significativi in testa.
Per quanto concerne invece i canali radio, utilizzati dal GSM, essi si suddividono in 2 categorie:
CANALI DI TRAFFICO TCH (Traffic Channel)
CANALI DI SEGNALAZIONE CCH (Control Channel)
I TCH, vengono impiegati per la trasmissione delle informazioni sotto forma numerica, che contengono dati o fonia codificata, essi sono di due tipi:
- canali FULL-RATE
- canali HALF-RATE
I canali CCH, sono invece impiegati per le segnalazioni necessarie al controllo delle chiamate e per la gestione di tutto il sistema, si suddividono in:
- canale BCCH (Broadcast Control Channel)
- canale CCCH (Common Control Channel)
- canale DCCH (Dedicated Control Channel)
Il canale BCCH, è un canale di DIFFUSIONE UNIDIREZIONALE verso le stazioni mobili, esso consente pertanto di inviare messaggi per la sincronizzazione delle stazioni mobili, per l'identificazione della stazione base, e la sua configurazione, l'identificazione delle celle adiacenti e il riferimento per le procedure di Roaming e Updating da parte delle stazioni mobili.
Il canale CCCH, è un canale di controllo comune suddiviso a sua volta nei seguenti canali:
- canale PCH (Paging Channel)
- canale AGCH (Access Grant

Channel)
- canale RACH (Random Access Channel)
- canale DCCH (Dedicated Control Channel)
Il canale PCH, impiegato nella direzione stazione base-stazione mobile, è utilizzato per inviare il messaggio di paging alle stazioni mobili.
Il canale AGCH è utilizzato per assegnare una risorsa (SDCCH-TCH) dopo una preventiva richiesta effettuata dalla stazione mobile, attraverso il canale di accesso random RACH.
Il canale RACH, tra stazione mobile e stazione base, viene impegnato dal terminale mobile per inviare le chiamate alla stazione base o, dalle "nuove" stazioni mobili, per la richiesta di Updating dopo aver individuato il nuovo BCCH.
Il canale DCCH, viene utilizzato per trasmettere le segnalazioni di connessioni specifiche che si svolgono sui TCH, questo si suddivide in:
- canale SACCH (Slow Associated Control Channel)
- canale FACCH (Fast Associated Control Channel)
- canale SDCCH (Stand Alone Dedicated Control Channel)
Il canale SACCH, è utilizzato per l'invio della segnalazione nel corso di una conversazione, ma specialmente per il controllo dinamico della potenza.
SACCH può essere associato sia ad un canale di traffico, TCH, che ad un canale di controllo, SDCCH.
Il canale FACCH, è utilizzato per inviare la segnalazione relativa alla procedura HAND-OVER, ed è ottenuto eliminando slot (Frame Stealing) del Canale TCH.
Per finire, il canale SDCCH, viene utilizzato nel corso di "instaurazione" di un collegamento radio, come canale di segnalazione dedicato al singolo utente.

* Traffic Channels (TCH)
  Canali vocali full/half rate (TCH/FS-TCH/HS)
  Canali dati full/half rate (TCH/H2.4-TCH/F9.6)
* Controll channels (CCH)
  Broadcast channel
  Frequency correction channel (FCCH)
  Synchronisation channel (SCH)
* Common control channel (CCH)
  Paging channel (PCH)
  Random access channel
  Access grand channel (AGCH)
* Dedicated control channel
  Slow, TCH associated control channel (SACCH)
  Fast, TCH associated control channel (FACCH)
  Stand alone dedicated control channel (SDCCH)

Per questa volta, abbiamo finito, per la seconda ed ultima parte di questa trascrizione, vi raccomando il prossimo numero di CQ; esamineremo infatti la MODALITà di SINCRONIZZAZIONE del sistema GSM, il FREQUENCY HOPPING, la MODULAZIONE GMSK ecc; per ora buona telefonata, ed attenti alla bolletta, perché questa è l'unica cosa imprevedibile!!! A presto!!!

Legenda

MSC = centro di commutazione servizi mobili
BSS = sistema stazione base
BSC = controllore stazione base
BTS = stazione base ricetrasmittente
OMC = centro operativo e di manutenzione
NMC = centro di gestione della rete
EI R = registro di identità di apparato
AUC = centro di autenticazione
HLR = registro utenti locali
VLR = registro utenti ospiti
NSS = sottosistema di rete
BS = stazione base
MS = stazione mobile

Around the world by radio 1996

II parte

Gabriele Focosi

Come certamente ricorderete, nello scorso numero di Electronics (Inverno 1996) abbiamo "incontrato" numerose emittenti europee con servizi per l'estero, ma ci siamo lasciati con l'intenzione di incontrare più da vicino quelle con trasmissioni in lingua italiana: iniziamo allora questa seconda tappa del nostro viaggio proprio con queste stazioni!

L'Europa parla italiano

Logicamente l'Europa offre grandi possibilità di ascolto nella nostra lingua, anche perché molti Paesi dell'Europa Orientale (appartenenti all'ex blocco comunista) trasmettono ancora in italiano, anche se a ben sei anni di distanza dall'emblematica caduta del muro di Berlino, una profonda riorganizzazione ha interessato numerose di queste stazioni radiofoniche, tanto che alcuni celebri servizi nella nostra lingua, come quelli di Radio Praga e Radio Budapest, sono stati addirittura soppressi.

L'emittente in onde corte forse più conosciuta dai radioascoltatori italiani è RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE (Swiss Radio International) e forse anche la più ascoltata dagli italiani all'estero, a causa di un'ancora non facile ricezione dei programmi in onde corte R.A.I. al di fuori dell'Europa, nonostante gli ammodernamenti degli impianti effettuati negli ultimi anni.

Come del resto tutte le altre stazioni internazionali, la radio di Berna inizia i suoi appuntamenti in italiano con un notiziario la cui obiettività è unanimamente riconosciuta; ad esso seguono una serie di rubriche a carattere culturale e sportivo.

Sempre in Svizzera opera RADIO SVIZZERA ITALIANA, con sede a Lugano e facilmente ascoltabile anche nell'Italia centro settentrionale, nonostante si tratti di un servizio interno in onde medie (558 KHz) rivolto ai residenti nel Canton Ticino ed attivo 24 ore su 24.

Spostandoci più a Nord e varcando i confini tedeschi, troviamo il BAYERISCHER RUNDFUNK e le altre emittenti del circuito radiotelevisivo ARD (HR, NDR, SFB e SDR): si tratta di programmi quotidiani di quaranta minuti trasmessi anch'essi in onde medie e diretti esclusivamente agli italiani residenti in Germania, ma ascoltabili anche nel Nord Italia durante i mesi invernali: ovviamente nella programmazione viene dato grande spazio agli avvenimenti del nostro Paese, considerata l'utenza costituita essenzialmente da immigrati italiani.

Per quanto riguarda invece l'informazione "made in Germany" diretta agli ascoltatori residenti in Italia, è questo il caso della DEUTSCHE WELLE, colosso della radiofonia mondiale.

Il programma "Germania sera" irradiato dall'ente radiotelevisivo tedesco per l'estero, oltre alla parte dedicata al notiziario, contiene anche un largo spazio occupato da varie rubriche con cadenza settimanale, fra cui il celebre appuntamento "Club DX" per chi del radioascolto ha fatto un'hobby, realizzato con la collaborazione dei più validi DX-ers italiani.

Rimanendo nel "cuore" del continente europeo, incontriamo RADIO LUXEMBURG che dall'omonimo Granducato trasmette un programma quotidiano di quindici minuti realizzato dalla R.A.I. per i nostri connazionali residenti nell'Europa Centrale: infatti, essendo l'emittente lussemburghese una delle più potenti stazioni europee in onde medie, la ricezione di tale programma non presenta particolari difficoltà neppure in Italia.

A soli 12 km da Trieste troviamo invece RADIO CAPODISTRIA, l'emittente slovena che raggiunge il pubblico italiano con ben 13 ore giornaliere di trasmissione.

Per quanto riguarda invece l'area orientale del nostro continente, si è già detto come una profonda riorganizzazione abbia colpito in questi

ultimi anni le stazioni radiofoniche, oramai non più meri strumenti di propaganda del decaduto regime comunista nei confronti dei Paesi del "blocco" occidentale, ma organi di informazione sicuramente più liberi ed obiettivi.
Sono stati così enormi i cambiamenti avvenuti all'interno di queste emittenti nel recente passato, da renderle irriconoscibili a chi le ascoltasse da non pochi anni. Il colosso della radiofonia est-europea rimane la VOCE DI RUSSIA (ex Radio Mosca), l'emittente ufficiale dell'Unione Sovietica prima e della Russia attualmente: il suo programma in italiano è il più anziano dei servizi esteri nella nostra lingua (risale infatti al 1939). Ogni trasmissione, della durata di un'ora, inizia con il notiziario internazionale cui segue l'approfondimento di alcune notizie; numerose le rubriche che vanno dalla consueta panoramica turistica all'appuntamento con le lettere degli ascoltatori.
Spostandoci in Bulgaria, nella capitale Sofia troviamo la redazione italiana di RADIO BULGARIA (ex Radio Sofia) che si rivolge a noi con servizi quotidiani della durata di mezz'ora, ripetuti ben tre volte al giorno. Il programma inizia anche in questo caso con un notiziario, cui seguono varie rubriche fisse tra le quali la consueta Casella Postale per la corrispondenza dall'Italia.
Dalla Bulgaria trasferiamoci in Romania, ove opera RADIO ROMANIA INTERNAZIONALE (ex Radio Bucarest), all'interno della quale ancor oggi è in atto la ristrutturazione dei programmi iniziata dopo la fine dell'atroce dittatura che ha sconvolto per anni il Paese, sprofondato in una difficilissima crisi economica: questo è anche l'argomento spesso affrontato nei commenti che seguono il consueto notiziario, durante la duplice programmazione serale di trenta minuti in lingua italiana.
Altra emittente dell'Europa Orientale, voce di un Paese altrettanto economicamente arretrato, è RADIO TIRANA, che irradia programmi nella nostra lingua dall'Albania, a breve distanza quindi dalle nostre coste sud-orientali. Il Paese si sta lentamente risollevando, grazie anche al massiccio intervento umanitario italiano, dal pietoso stato di miseria in cui è vissuto per decenni: notizie e commenti da questa area di crisi sono contenuti quindi negli appuntamenti quotidiani in italiano della stazione albanese.
Per concludere questa rassegna, spostiamoci in Grecia, Paese nettamente più vicino alla civiltà occindentale, da dove la VOCE DELLA GRECIA irradia ogni sera un notiziario in lingua italiana di soli dieci minuti: c'è solo da augurarsi che in un prossimo futuro la programmazione nella nostra lingua venga estesa, magari con la creazione di alcune rubriche sugli usi ed i costumi della terra di Omero!
Passiamo ora all'Africa, dove per la verità non ci aspettano molte stazioni.

Nel continente nero...

Le misere condizioni di vita nei Paesi africani, da noi ben conosciute attraverso i mass-media e le sempre più numerose campagne di sensibilizzazione verso i gravi problemi del sottosviluppo (epidemie, carestie, guerre civili), hanno un indubbio riflesso anche sulla situazione della radiofonia in questi stessi Paesi. L'esistenza di reali servizi internazionali è cosa rarissima: spesso si tratta infatti di servizi destinati a varcare di poche migliaia di chilometri i confini nazionali o, ancora peggio, di vere e proprie ritrasmissioni sulle onde corte dei già scadenti servizi interni. Riuscire a captare questi segnali dal nostro Paese (ardua impresa per il livello dilettantesco qual è quello a cui ci stiamo occupando di radioascolto) è comunque una grande soddisfazione facilmente immaginabile. Nell'ascolto delle emittenti extraeuropee, la selettività del ricevitore usato diviene cosa indispensabile, essendo elevata la necessità di isolare il canale sintonizzato dalle interferenze di quelli adiacenti, per meglio ascoltare un segnale magari debole che, se interferito, diviene spesso incomprensibile.
Per quanto riguarda il continente africano, l'unica emittente internazionale degna di questo nome, perché possiede realmente un servizio per l'estero, è CHANNEL AFRICA (l'ex Voice of South Africa - Radio R.S.A.), con i suoi programmi in sette lingue fra le quali inglese, francese, portoghese ed afrikaans (l'altra lingua ufficiale del Paese dopo l'inglese, derivata dall'olandese dei primi coloni boeri).
Il programma in lingua inglese (della durata di un'ora) viene replicato otto volte al giorno e consiste in un notiziario seguito, nei soli giorni feriali, da Africa Today, magazine di approfondimento sui maggiori avvenimenti sociopolitici del Paese, ma anche dell'intero Continente. All'ordine del giorno di questi programmi è stato per anni e continua tuttora ad essere il problema del conflitto razziale, da tutti conosciuto come "apartheid", tra bianchi e "coloured man": una drammatica situazione che sembrerebbe essere sulla via della soluzione, anche grazie alla re-

cente elezione a Presidente della Repubblica di Nelson Mandela, leader dell'African National Congress e rappresentante dei diritti della popolazione nera per anni sottomessa allo strapotere bianco.
Channel Africa, per far meglio comprendere la realtà del suo Paese, ci offre non solo news ma anche rubriche turistiche (Touring RSA), musicali come South African Hit Parade e non poteva certo mancare il radioascolto con DX Corner.
Come già precisato, nessun altra emittente africana possiede un servizio per l'estero degno di essere chiamato tale, tranne due stazioni mediterranee che incontreremo meglio nell'apposito spazio dedicato alle trasmissioni afro-asiatiche in italiano: si tratta cioè di RADIO CAIRO e RADIO TUNISI.
Esistono poi altre due emittenti dell'Africa settentrionale che trasmettono in onde corte ma prevalentemente in arabo, difficilmente per noi comprensibili: RADIODIFFUSION TELEVISION MAROCAINE dal Marocco e LIBYAN JAMAHIRIYA BROADCASTING dalla Libia.
Siamo giunti così alla fine anche di questa seconda tappa del nostro "radio-tour": possiamo perciò darci appuntamento al prossimo numero di Electronics (Estate 1996), dove lasceremo il continente africano per trasferirci in Asia, precisamente in Medio Oriente.
Arrivederci alla prossima!

❏

Termostato elettronico

I6IBE, Ivo Brugnera

Salve!! chi di voi non è mai incappato in problemi di surriscaldamento di alimentatori o ricetrasmettitori?? tutti eh!!!
Infatti uno dei maggiori problemi che affliggono il moderno radioamatore è il surriscaldamento della parte alimentatrice ... quasi nessuno apparecchio HF attualmente in commercio, soprattutto se miniaturizzato, incorpora l'alimentatore quindi bisogna procurarsene uno.
Chi compra quello di serie o dotazione casca benissimo, costano si un occhio della testa, ma supportano benissimo l'amperaggio richiesto dal RTX e spesso sono sovradimensionati, quindi scaldano pochissimo anche con cicli di trasmissione lunghi (sstv, Rtty, ecc) ... ovviamente i 30 ampère sono supportati per ciclo continuo, per un uso standard si intiepidiscono appena, se poi sono del tipo moderno, swit-

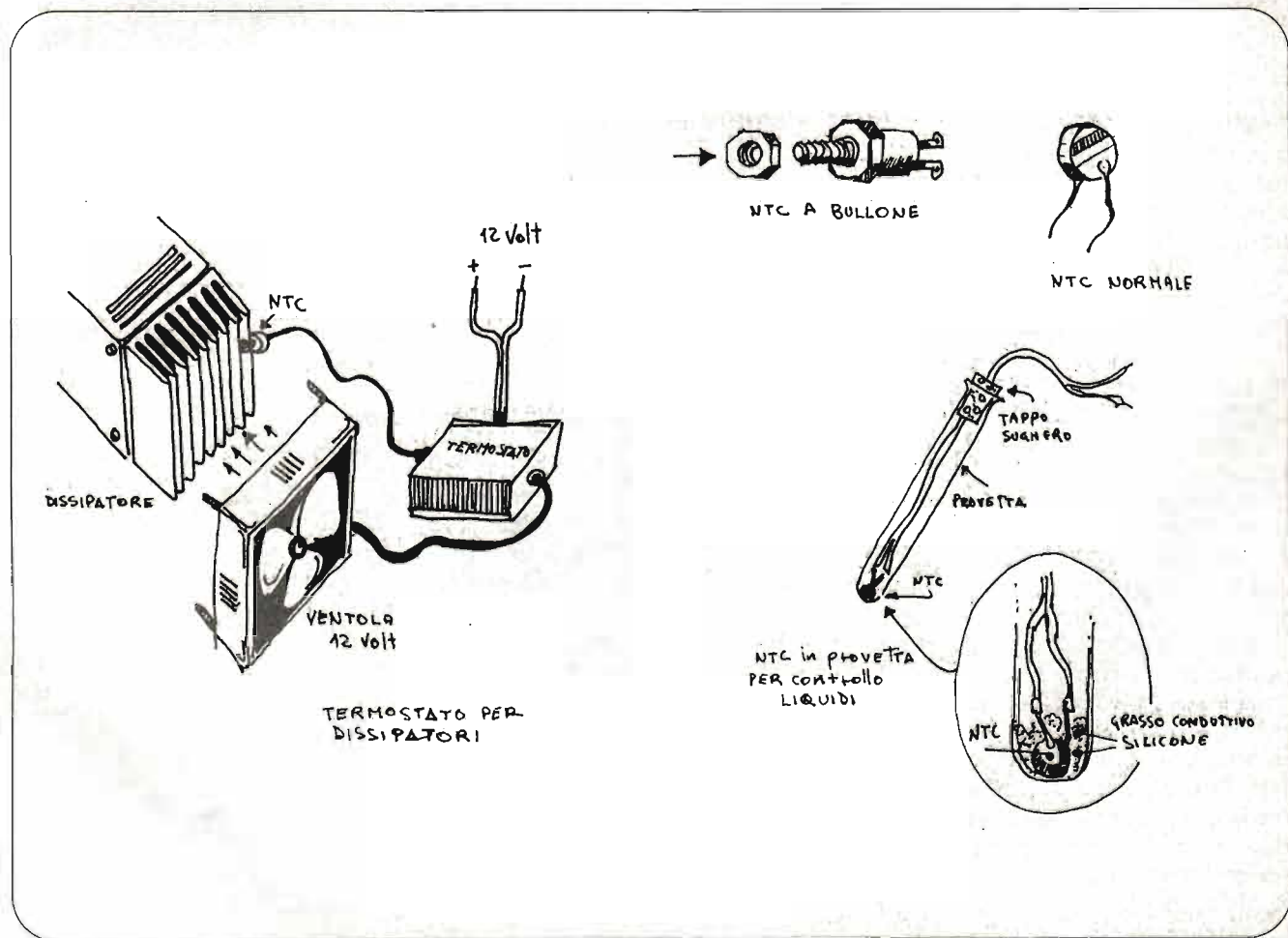
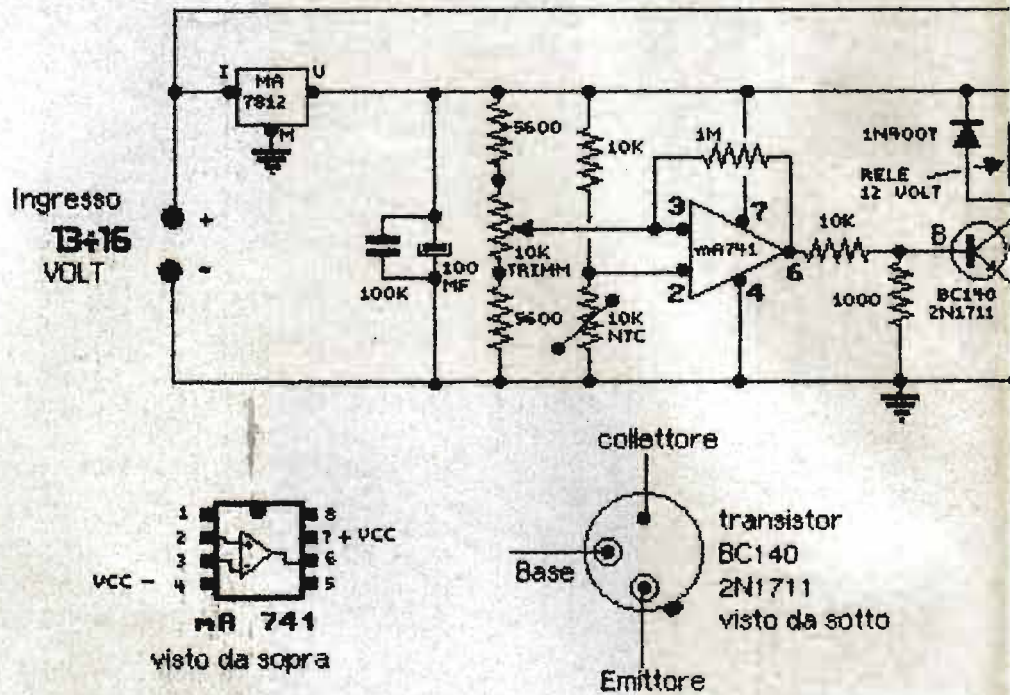



Figura 1. Schema elettrico del termostato elettronico

ching, ancora meglio, stanno comodamente all'interno di apparecchi piccolissimi da cui fuoriescono i soli fili per il collegamento alla rete luce ... ebbene si, per un simile alimentatore, il solito mercante ve lo regalerà al modico prezzo di 500-600 mila lire (arghrrrr...).

Chi invece "non può" deve per forza procurarsi alimentatori molto economici; ce ne sono tanti, 20 ampère sono sufficienti per far tirare fuori al TX i fatidici 100 watt, ma sono bruttissimi, senza strumenti di controllo e hanno un ripple pauroso, nessuna protezione contro i rientri di RF e scaldano da matti ... oddio, d'inverno fanno comodo, specialmente se li mettete sul pavimento a mo' di scaldapiedi...

Ovviamente hanno i loro di-

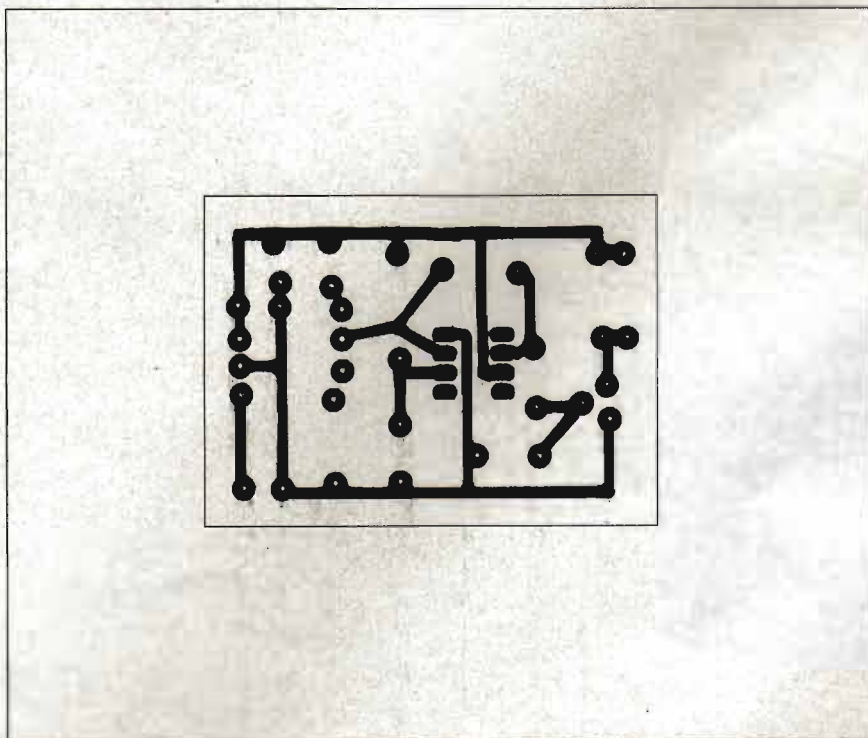
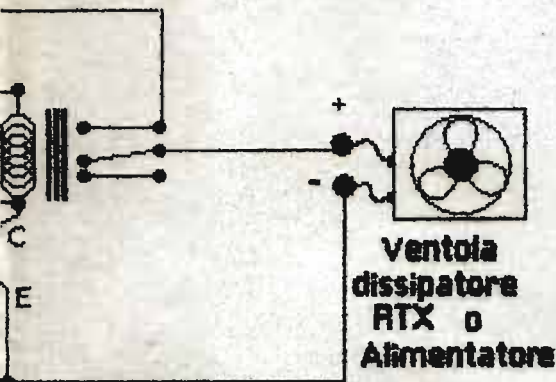



Figura 2. Il circuito stampato lato rame. Scala 1:1

Figura 3. *Disposizione dei componenti lato rame*

fetti, non hanno protezioni salvo qualche rara eccezione, se scaldano troppo, fondono facilmente, vanno in corto, i 28 volt forniti dal trasformatore (sempre sottodimensionato) andranno a finire sull'ingresso del ricetrasmettitore che dopo pochi secondi fumerà, il finale crepiterà e con un forte bagliore della lampada dell'S'meter tutto diverrà un ammasso inservibile di componenti elettronici.
Un paio di milioni buttati via in un attimo.
Che fare??
Semplice basta costruirsi questo semplice termostato integrato molto sensibile e preciso, procurarsi una ventolina da 12 volt e collegare il tutto al vostro alimentatore.
Appena la temperatura del dissipatore sale a livelli prefissati di 60 gradi (controllati a scotta dito) verrà rilevata dalla sonda formata dalla NTC che farà scattare il relé del termostato che attiverà la ventola posta a ridosso del dissipatore riportando il tutto, in pochissimi minuti a livelli accettabili.
I rischi dovuti al surriscaldamento verranno così ridotti al minimo ... idem per il ricetrasmettitore qual'ora si realizzi un identico circuito per esso.
Il circuito è molto semplice, il cuore è costituito da un amplificatore operazionale µA 741; la sonda, che è un comune elemento resistivo NTC da 10 KOhm (varia la sua resistenza in funzione della temperatura) è collegata sul piedino 2 dell'integrato, il circuito di bilanciamento è sul piedino 3; il trimmer và regolato in modo che il termostato scatti alla temperatura prefissata.
Il segnale amplificato esce dal piedino 6 e inviato alla base di un comune transi-

stor BC140 o 2N1711 che, polarizzato opportunamente, farà scattare il relé posto sul collettore attivando la ventola.
Non appena la temperatura scenderà sotto la soglia prefissata, il circuito si disattiverà automaticamente e rimarrà pronto qual'ora la temperatura dovesse salire nuovamente.
La sonda esterna (NTC) va applicata al circuito da proteggere a stretto contatto termico utilizzando comune pasta siliconata conduttiva o meglio scegliendo tra i vari tipi di NTC posti in commercio, quelle metalliche a forma di bullone che può essere avvitata direttamente sul dissipatore, stabilendo un sicuro contatto.
La taratura risulta molto semplice, basta alimentare il circuito e collegare la sonda sul dissipatore il più vicino possibile ai transistor finali ... appena si nota che la temperatura è aumentata notevolmente (basta un dito o il palmo della mano) ruotate lentamente il trimmer fino a che il relé si ecciti e la ventola entri in funzione, tutto qui!
La ventola si spegnerà automaticamente quando la temperatura del circuito in esame scenderà al livello prefissato.
Va da sé il fatto che questo circuito può essere utilizzato anche per le più svariate applicazioni. Inserendo la sonda dentro una provetta di vetro e sigillando il tutto con il silicone otterrete una sonda per liquidi, ottima per sviluppi fotografici ... insomma, limiti alla fantasia non ce ne sono, ognuno si regoli di conseguenza e usi il circuito per le applicazioni che gli sono congeniali.
A tutti buona realizzazione,
73 de IVO email i6ibe i6dqd-8 bbs

❑

Radio, primo amore

Microricevitore CB

Fabio Veronese

Il piccolo, simpatico sintonizzatore descritto in queste pagine ha un costo quasi nullo, non richiede tarature e consente di coprire la banda radio compresa tra 18 e 30 MHz circa. Qui operano i CB (27 MHz circa), i radioamatori propriamente detti (21 e 28 MHz) e numerose stazioni broadcasting, cioè di radiodiffusione internazionale (18, 21,5 e 24 MHz circa). Sono queste ultime a dare le sorprese più grosse, date le notevoli potenze in gioco. Se le condizioni di propagazione ionosferica lo consentono, e soprattutto nelle prime ore del mattino, è pressoché normale ascoltare emittenti lontanissime, addirittura dagli antipodi: persino con un ricevitore senza troppe pretese come questo.

Funziona così

Il principio della superreazione, al quale il nostro apparecchio deve tutte le sue virtù, consiste nell'impiegare un oscillatore d'alta frequenza al limite dell'innesco. Questo, infatti, viene bloccato sul nascere da un segnale triangolare di frequenza compresa tra 10 e 20 kHz circa (quindi non udibile perché ultrasuonico), generato dallo stesso transistor che funziona come oscillatore. Se, adesso, si applica al transistor in questione un segnale radio alla stessa frequenza sulla quale innescherebbero le oscillazioni, questo verrà rivelato (cioè: verrà estratta l'informazione audio contenutavi, sotto forma di segnale in bassa frequenza) con una sensibilità a dir poco spaventosa, considerando la scheletrica semplicità del circuito. Un buon rivelatore in superreazione, in-

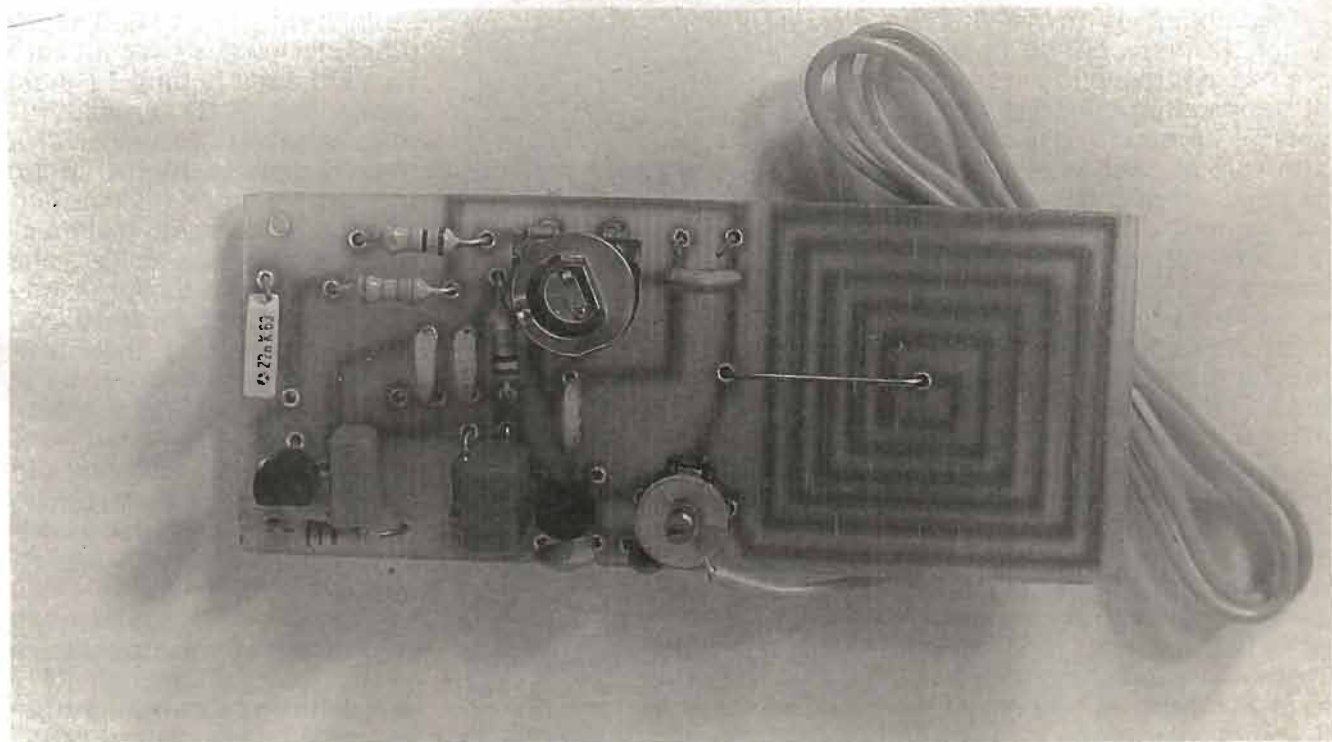
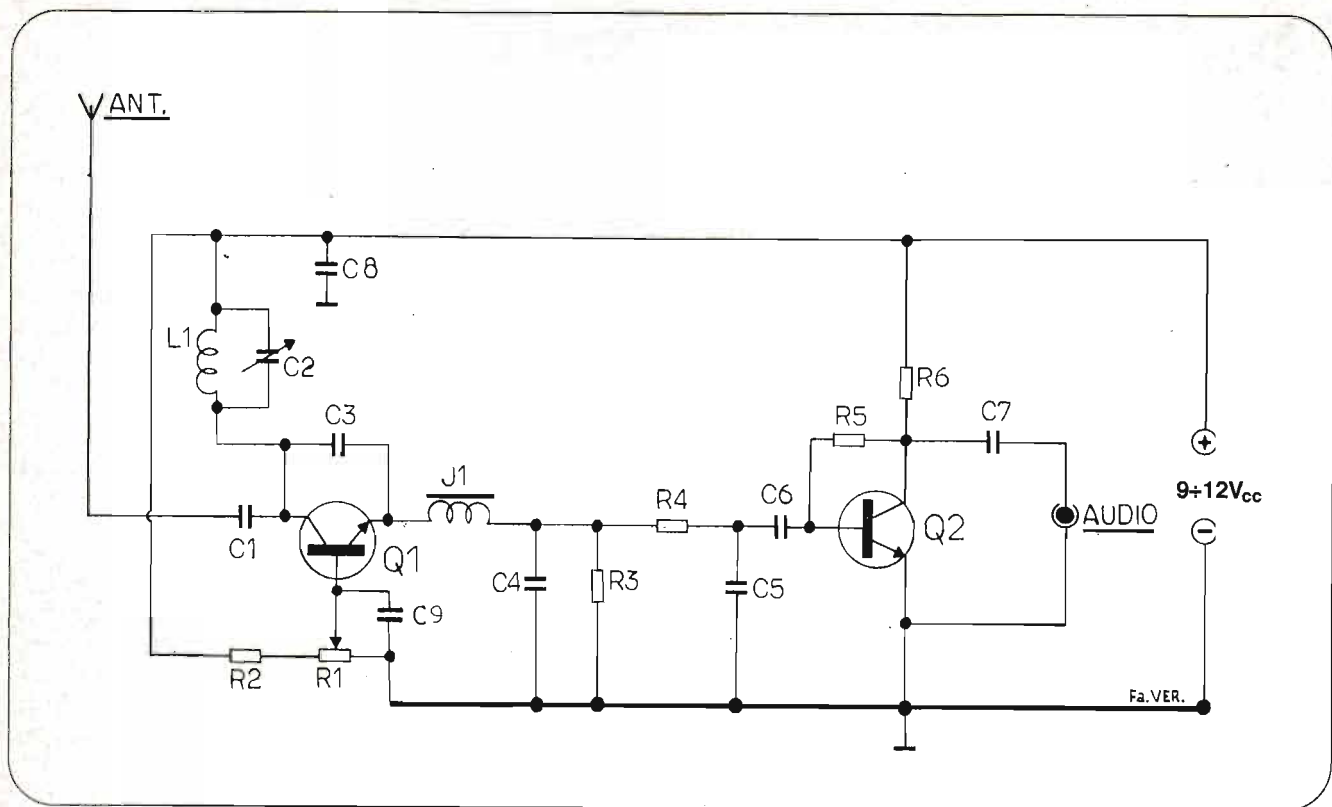



Figura 1. *Schema elettrico del microricevitore CB*

fatti, è in grado di trattare segnali minimi, ampi appena 1 uV o poco più. Quasi la stessa sensibilità di un ricevitore a doppia conversione di frequenza equipaggiato con un ottimo preamplificatore d'ingresso! Lo stesso, purtroppo, non vale più per la selettività (la capacità di separare due o più segnali a frequenza vicine), che è piuttosto limitata.
Inoltre, il segnale ultrasuonico produce con le sue interruzioni un intenso e tipico fruscio di fondo, simile al rumore dell'olio che bolle.
Attenuabile ma, impossibile da sopprimere, questo sottofondo - che tende a sparire in presenza di segnali molto ampi - è tipico dei superreattivi che, comunque, restano tra i più efficienti dei ricevitori "minimi".
Tornando allo schema, visibile in Figura 1, si osserva che il segnale d'antenna viene applicato allo stadio di rivelazione facente capo a Q1 attraverso il collettore sintonizzato sulla frequenza voluta mendiante il circuito accordato formato dalla bobina L1 e dal condensatore C1. Quest'ultimo, variabile, consentirà la ricerca delle emittenti. Molto importante anche il condensatore C3, collegato tra emettitore e collettore di Q1, che mantiene lo stadio prossimo all'innesco. Regolando con cura il trimmer R1, il controllo della superreazione, ci si può portare sul limite esatto dell'oscillazione.
Superandolo, si percepisce in cuffia un forte fischio che avverte di come il nostro ricevitore si sia messo a ...trasmettere.
Sull'emettitore di Q1 si trova l'importantissima impedenza J1 che blocca i segnali RF e soprattutto determina l'innesco delle oscillazioni di bassa

Elenco dei componenti

R1:	trimmer a montaggio orizzontale da 22 k Ω
R2:	10 k Ω
R3:	1 k Ω
R4:	3,3 k Ω
R5:	1 M Ω
R6:	22 k Ω
C1:	10 pF, ceramico
C2:	compensatore 2/20 pf (verde)
C3:	47 pF ceramico NPO
C4, C5, C8:	10 nF ceramici
C6:	100 nF
C7:	220 nF
C8:	47 nF ceramico
T1, T2:	BC237B o equivalenti
L1:	bobina incisa sul c.s. (vedi testo)
L2:	impedenza miniatura da 10 µH

frequenza insieme a C6. Il suo valore è abbastanza critico: se non è quello giusto, il ricevitore certamente non funzionerà.
I segnali audio, disponibili subito a valle dell'impedenza, vengono poi filtrati dalla rete passabasso formata da R4 e C5 prima di raggiungere, attraverso C6, il semplice amplificatore di bassa frequenza costruito attorno al transistor Q2. Il resistore di controreazione R5 definisce il guadagno del circuito e ne stabilizza il funzionamento, mentre R6 forma un carico per il collettore e impedisce che il segnale audio si disperda sul ramo positivo dell'alimentazione. Questo secondo stadio, a emettitore comune, consente l'ascolto diretto attraverso un auricolare o una cuffia ad alta impedenza collegati al collettore attraverso C7. Il livello d'ascolto è già più che accettabile, ma in alternativa è sempre possibile il pilotaggio del solito ampli BF a circuito integrato (LM386 o affini).

In pratica
Il componente più critico, la bobina, è compreso nel circuito stampato di Figura 2, si tratta della spirale quadrata, quindi per una volta non può creare problemi.
Incisolo, si passerà a installare i componenti seguendo con attenzione il piano di montaggio suggerito dalla Figura 3.
E' consigliabile saldare per primi il ponticello in filo nudo e i resistori, poi passare ai condensatori fissi, quindi via via al trimmer e al compensatore di sintonia. Per ultimi si installeranno i due transistor, unici elementi che presentino una certa sensibilità al calore.
I collegamenti a filo riguardano antenna e presa di terra, (quest'ultima facoltativa, ma

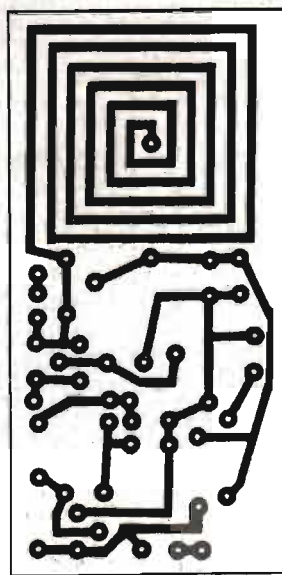



Figura 2. *Circuito stampato, in scala 1:1*

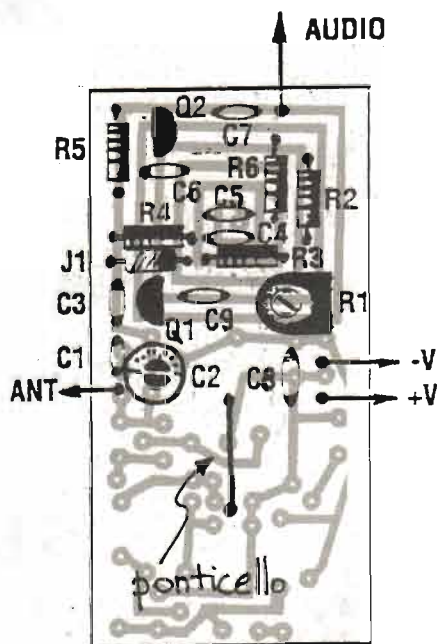



Figura 3. *Disposizione dei componenti*

molto utile, alimentazione e uscita audio. Li si realizzerà con brevi tratti di filo per collegamenti, utilizzando gli appositi capicorda per circuito stampato.

Come utilizzarlo
Data tensione e collegato un po' di filo per collegamenti come antenna, si regoli R1 fino a ottenere un forte soffio. Agendo ora su C2 si potranno già captare le varie emittenti. Conviene, a questo punto, ritoccare R1 fino a ottenere la massima sensibilità e la miglior resa sonora. Un po' di pratica, e questa regolazione diventerà un fatto spontaneo; in ogni caso - a differenza di quanto accade con altri apparecchi di questo tipo - non sarà necessario ritoccare spesso il controllo della superreazione. Se si pensa di voler fare un uso continuativo del ricevitore converrà installare la basetta in un piccolo contenitore per prototipi, incollando alla vite di regolazione di C2 una manopola in plastica "a moneta", del tipo usato nelle radio tascabili, onde poter effettuare più comodamente la manovra di sintonia. Il pezzo di filo potrà essere sostituito vantaggiosamente da un dipolo esterno o, meglio ancora, da un'antenna boomerang o ground plane per i 27 MHz ed eventualmente completato da una presa di terra ricavabile dal terminale di centro della presa di rete o dal collegamento a una tubatura metallica (non in plastica) dell'acqua o del termosifone.

Qualche modifica
Innanzitutto, se si è disposti a investire qualche lira in più, conviene senz'altro rimpiazzare C2 con un vero e proprio condensatore variabile di capacità pari a quella indicata nell'elenco componenti o leggermente superiore (15 - 20 pf massimi). Utilizzando un variabile di capacità assai maggiore fino a 50-60 pf massimi si sconfinerà nelle Onde Corte fino a circa 10 MHz, ma attenzione: è possibile, in certi casi, che non si riesca più a ottenere un innesco uniforme e soddisfacente lungo tutta l'escursione di sintonia. Analogamente, cortocircuitando con una goccia di stagno una o due spire esterne di L1 si potrà provare ad avventurarsi sulle basse VHF e provare, per esempio, a ricevere i telefoni senza fili sui 49 MHz. I più intrepidi ed esperti potranno tentare di avventurarsi anche più in alto, cortocircuitando altre spire di L1 oppure tagliandola via e sostituendola con una bobina cilindrica di 2 o 3 spire di filo di rame argentato o smaltato da 1 mm, con diametro esterno di circa 10 mm. In questo caso si possono raggiungere e superare i 100 MHz, però risulterà necessario:
- ridurre il valore di C2 a 10 pF massimi;
- ridurre il valore di C3 a circa 10 pF;
- ridurre il valore di J2 a valori compresi tra 5 e 10 μH.

❏

quando l'hobby diventa professione

- APPLICAZIONI DOMESTICHE
- AUDIO / HI-FI
- ALLARMI E DISPOS. PER AUTO
- TELECOMANDI
- SISTEMI DI INTERFACCIA
- EFFETTI LUMINOSI
- STRUMENTI DI MISURAZIONE
- TIMER / CONTROLLER
- ALIMENTAZIONE
- PRODOTTI VARI

Rivenditori Autorizzati "Velleman"

PIEMONTE

Alba (CN)
- Camia Angelo
  V. S. Teobaldo, 4

Casale M. (AL)
- Mazzucco Mario snc
  V. F.lli Parodi, 40/44

Salossa (TO)
- Macri Bruno
  Via IV Novembre, 9

Torino
- FE. MET sas
  C.so Grosseto, 153

LIGURIA

Lavagna (GE)
- Video Center Elettron. di Baroni
  C.so Genova, 110/A

San Remo (IM)
- Tutta Elettonica
  Via Della Rebubblica, 2

Savona
- EL.SA. Elettronica Savonese
  Via Trilussa, 23/R

LOMBARDIA

Cantù (CO)
- Cantù Elettronica snc
  V. Grandi, 10

Gallarate (VA)
- Elettron. Ricci 2 snc
  V. Borghi, 14

Mantova
- C.E.M. Guastalla A. & C. srl
  V.le Risorgimento, 41/G

Milano
- Melchioni S.p.A
  V. Friuli,16/18
- Consonni Lab. Elettronici
  V. Val d'Intelvi, 1

Salò (BS)
- F.C.F. Elettr. Comm. snc
  V. Pietro da Salò, 51

Varese
- Elettronica Ricci sdf
  V. Parenzo, 2

VENETO

Adria (RO)
- Elettro Sidi's sas
  Via N. Cattozzo, 80

Arziniano (VI)
- Nicoletti Elettronica snc
  Via C. Zanella, 14

Castelfranco Veneto (TV)
- Siben Flavio
  Via San Pio X, 116

Mestrino (PD)
- S.I.C.E.L.T. srl
  Via Galileo Galilei, 4/B

Oderzo (TV)
- Coden Alessandro snc
  Via Garibaldi, 47

Padova
- Electronic Market Padova
  Via L. Anelli, 21
- Elettronica RTE srl
  Via Cardinal Callegari, 37/39
- Radio Ricambi Elettronica srl
  Via Della Croce Rossa, 9

Rovigo
- G.A. Elettronica sas
  C.so Del Popolo, 9

VENETO (continua)

Schio (VI)
- Tecnel Tecnologie Elettroniche
  Via Leri, 12

Silea (TV)
- E.F.G. di Bonagr. e Piovesan sdf
  Via Veneto, 6

Venezia (Mestre)
- Compel snc
  Via Trezzo, 22
- Broggio Elettronica srl
  V.le Don L. Sturzo, 27

Verona
- Ricambi Tecnica di Galvanini
  Via Paglia, 22/24
- Videoricambi srl
  Via Albere, 90/A

FRIULI VENEZIA GIULIA

Trieste
- Radio Trieste
  V.le XX Settembre, 15

TRENTINO A. ADIGE

Trento
- Foxel srl
  Via Maccani, 36

EMILIA ROMAGNA

Bazzano (BO)
- Calzolari Ivano
  Via Gabella, 6

Bologna
- C.E.E. di Migliari
  Via D. Calvart, 42/C
- Radioricambi snc
  Via E. Zago, 12

Casalecchio di Reno (BO)
- Arduini Elettr. snc
  Via Parrettana, 361/2

Cento (FE)
- Elettronica Zetabi snc
  Via Risorgimento, 20/A

Forlì
- Radioforniture Romagnola sas
  Via Orsini, 41/43

Reggio Emilia
- Gandino Bernardo
  V.le Dei Mille, 28

Rimini
- C.E.B. sas
  Via Andrea Costa, 32/34

Scandiano (RE)
- PM. Elettronica snc
  Via Gramsci, 24

TOSCANA

Arezzo
- Dimensione Elettronica di Nucci
  Via della Chimera, 63/B

Lucca
- Biennebi srl
  Via Di Tiglio, 74 -Arancio

Massa
- Gimac Elettronica srl
  Via Rocca, 9

Pisa
- Hobby Kits di Antonelli
  P.za Stazione, 20
- P.G.M. Elettronica srl
  Via Tribalati, 4

MARCHE

Ancona
- Great snc
  Via Barilatti, 23
- Nasutti srl
  Via B. Buozzi, 32 - Baraccola

Civitanova Marche (MC)
- Nasutti 3 srl
  Via V. Bassi

Iesi (AN)
- Emmebi snc
  V.le Della Vittoria, 28/B

Macerata
- Nasutti srl - Div. MC
  Via Gandhi, 43/A - Z.I. Sforza Costa

UMBRIA

Castiglione del Lago (PG)
- Bartolini Ricambi
  Via Kennedy, 36

Terni
- Teleradio Centrale srl
  Via S. Antonio, 46

ABRUZZO

Avezzano (AQ)
- Cem C. Elettr. Marsicano
  Via Garibaldi, 196

L'Aquila
- C.E.A.M. sas
  Via F.P. Tosti, 13/A

MOLISE

Campobasso
- M.E.M. Micro el Molis
  Via Ziccardi, 26

LAZIO

Anzio (RM)
- Palombo Vincenzo
  P.za Pace, 25-26

Colleferro (RM)
- C.E.E. di Sideri
  Via Petrarca, 33

Frosinone
- Palmieri Antonio
  V.le Mazzini, 176

Grottaferrata (RM)
- Rubeo Aldo
  P.za Bellini, 2

Latina
- Bianchi Giovanna
  P.le Prampolini, 7

Pomezia (RM)
- F.M. srl
  Via Confalonieri, 8

Roma
- Elettronica di Commit. G. & F. sas
  Via Appia Nuova, 614
- Elettronica Elettronova srl
  Via Casilina, 1883/F
- Telecomponenti snc
  Via Suor Maria Mazzarella, 52/60
- 2 G. Elettronica srl
  Via Ponzio Cominio, 80/82/84

Sora (FR)
- Capoccia Rodolfo
  Via Lungoliri Mazzini, 85

Tivoli (RM)
- Fiorani Luigi
  Via Acquaregna, 61

CAMPANIA

Battipaglia (SA)
- Airtronic sas
  Via P. Baratta, 201

Benevento
- Facchiano Maria
  C.so Dante, 31

Napoli
- AB Elettronica sas
  P.za Nazionale, 48/49
- Telelux sas
  Via Lepanto, 93/A

Santa Maria Capua Vetere (CE)
- La Radiotecnica snc
  Via Gramsci, 48

PUGLIA

Barletta (BA)
- Di Matteo Elettronica
  Via Pisacane, 11

Fasano (BR)
- EFE di Cucci D.
  Via Piave, 114/116

Latiano (BR)
- EL. COM. Elettronica srl
  Via Foggia, 20

BASILICATA

Potenza
- Euroelettra srl
  Via dell'Elettronica, 9

CALABRIA

Catanzaro
- Elettronica Messina
  Via Crotone, 94/B - LIDO

Scordia (CT)
- Guercio Angela
  Via Vittorio Emanuele, 121

SICILIA

Caltanissetta
- Eredi di Russotti C. di Messana
  Via S. Giovanni Bosco, 24

Capo d'Orlando (ME)
- Oteri Antonio Giuseppe
  Via Trazzera, Marina, 66

Castelvetrano (TP)
- C.V. Electronics Center Cassano G.
  Via G. Mazzini, 39

Messina
- Calabrò Antonio e Figli snc
  V.le Europa - Isolato 47 B-83-O

Noto (SR)
- Marescalco salvatore
  V.le Principe di Piemonte, 40

SARDEGNA

Cagliari
- L.B. Elettronica snc
  Via Is. Mirrionis, 20/22

Macomer 4NU)
- Electron. Shop di Are
  Via Ariosto, 7

Sassari
- Pintus Francesco srl
  Z.I. Predda Niedda Nord - Strada, 1

Tempio Pausania (SS)
- Electronic Market di Frasconi
  Via Palestro, 1

K4000 - AMPLIFICATORE A VALVOLE STEREO

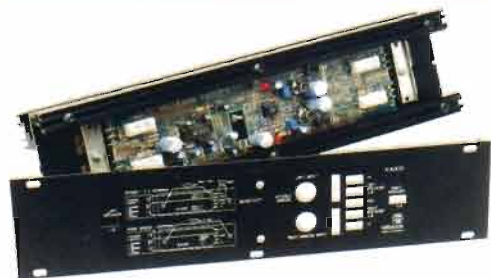
La maggior parte di noi non può permettersi un amplificatore ad alta potenza a tubi. Grazie a questo kit ora è possibile ascoltare il sublime "audio tubo". Oggigiorno questo suono non riesce ad essere riprodotto da nessun altro dispositivo, nemmeno dai transistori o dai FET (transistori ad effetto di campo). Durante lo sviluppo di questo amplificatore, abbiamo curato particolarmente la custodia. Inoltre abbiamo deciso di non nascondere questi tubi costosi, consentendone la visione. Il collegamento debole di un amplificatore a tubo è il trasformatore di uscita. Nel nostro progetto sono forniti i trasformatori di uscita ultralineare e sovradimensionata (nucleo tiroidale) per garantire una perfetta ed eccellente prestazione dei toni bassi. Per procrastinare la durata dei "tubi a valvola" l'amplificatore viene fornito con un ritardo di accensione in modo da evitare il collegamento dell'alta tensione alle valvole sino a quando non si sono riscaldate. Potenza di uscita: 2x200W potenza musica, 2x95W RMS Classe AB, 2x15W Classe A - Carico: 4 o 8 ohm - Banda di potenza: uscita max.10 Hz - 60 KHz (-3dB) - Campo di frequenza: 4 Hz - 100 KHz (-3 dB rif. 1W) - Distorsione armonica: da 0.08% (1KHz / 1W) a 0.63% (potenza di uscita max. 1KHz) - Rapporto segnale/rumore: 102 dB (A-ponderato) - Separazione canale: 67 dB - Impedenza di ingresso: 100 Kohm - Sensibilità di ingresso: 0 dB (0.775 mV RMS) a 95W - Coefficiente di smorzamento: 25 - Peso: 20 kg. - Dimensioni: (L x A x D) 425 x130 x 350mm.

Codice 4953 47951.8

K4004 - AMPLIFICATORE MONO/STEREO 200 W

Universale, solido e compatto sono le parole migliori per descrivere questo amplificatore. Universale: un amplificatore stereo (2 x 50 Wrms o 2 x 40 Wrms) oppure un mono amplificatore da 100 Wrms. Sono possibili tre tipi di sensibilità di ingresso. Solido: protezione da sovraccarico e cortocircuito, protezione contro polarizzazione errata dell'alimentazione di potenza e protezione termica. Protezione da crepitio dell'altoparlante. Compatto: Il dissipatore è contemporaneamente la custodia della scheda a circuito stampato. L'amplificatore può essere utilizzato come un modulo incorporato, oppure può essere utilizzato liberamente in uno dei nostri armadi. Per l'integrazione di un amplificatore sono disponibili una piastra HB220921 ed un pannello anteriore ALP210 con un alimentatore APS200 + trasformatore 16020 o 22520. Per l'integrazione di due amplificatori, è disponibile la piastra HB330922 con un alimentatore APS200 + trasformatore 30020. Potenza di uscita RMS: 2 x 50 W/4Ω; 2 x 40 W/8Ω - Potenza mono- a ponte: 100 W/8Ω - Uscita complessiva musica: 200 W - Distorsione armonica: da 0.01% a 1 KHz - rapporto segnale/rumore: 102 dB (A-ponderato) Separazione canale stereo: 85 dB - Fattore di smorzamento (a 100 Hz): >1000! - Impedenza di ingresso: 22KΩ - Sensibilità ingresso: 300 mV, 550 mV o 1 V selezionabile - Protezione termica (max. 1h) - Alimentatore: + e - 28 VCC max. - Consumo : 2 x 4Ω o mono-ponte 8Ω: 2.5A max. - Dimensioni: 210 x 84 x 64 mm.

Codice 4953 47018.6

K4005 - AMPLIFICATORE MONO/STEREO 400 W

Universale, solido e compatto sono le parole migliori per descrivere questo amplificatore. Universale: un amplificatore stereo (2 x 100 Wrms o 2 x 40 Wrms) oppure un mono amplificatore da 200 Wrms. Sono possibili tre tipi di sensibilità di ingresso. Solido: protezione da sovraccarico e cortocircuito, protezione contro polarizzazione errata dell'alimentazione di potenza ed una protezione termica opzionale (collegamento fornito per THERMIC). Protezione da crepitio dell'altoparlante. Compatto: Il dissipatore è contemporaneamente la custodia della scheda a circuito stampato. L'amplificatore può essere utilizzato come un modulo incorporato, oppure può essere utilizzato liberamente in uno dei nostri armadi. Per l'integrazione di un amplificatore sono disponibili una piastra HB360928 ed un pannello anteriore ALP350. Per l'integrazione di due amplificatori, è disponibile la piastra HB430936. Sono inoltre disponibili un modulo alimentatore APS200 (senza trasformatore) ed uno specialissimo alimentatore per utilizzare l'amplificatore in auto (K3508 o SPS200). Potenza di uscita RMS: 2 x 100 W /4Ω; 2 x 75 W/8Ω - Potenza mono- a ponte: 200 W/ 8Ù - Uscita complessiva musica: 400 W - Distorsione armonica: 0.03% a 1 KHz - rapporto segnale/rumore: 96 dB (A-ponderato) Separazione canale stereo: 76 dB - Fattore di smorzamento (a 100 Hz): >2000! - Impedenza di ingresso: 22KΩ - Sensibilità ingresso: 150 mV, 500 mV o 950 mV selezionabile - Tensione di alimentazione per 8Ù: da + e - 40 a 45VCC/2.5A - Tensione di alimentazione per 4Ω o mono: da + e - 30 a 35 VCC/5A - Dimensioni: 210 x 84 x 50 mm.

Codice 4953 47019.4

K4020 - AMPLIFICATORE MOSFET (transistor a effetto di campo a gate isolato)

MONO/STEREO 600W
Questo amplificatore di potenza audio soddisfa i ù stretti requisiti riguardanti la qualità e la resistenza. Grazie al suo circuito speciale lo stadio finale si regola sempre sulla CLASSE A, senza perdite di potenza. Questo è il motivo per cui viene chiamato "CLASSE A EFFICIENTE". Questo amplificatore è composto da due mono amplificatori separati. Commutando entrambi i canali in una configurazione a ponte, si ottiene un amplificatore mono con potenza doppia. Un ulteriore vantaggio di questo amplificatore "fai-da-te" è che NON OCCORRE NESSUNA REGOLAZIONE! Viene fornito con raggi di raffreddamento, trasformatori ed una custodia. Se necessario è disponibile come optional un misuratore di potenza con LED (K4021). Potenza musica: 2x300 W/4 ohm; 2x200W/8 Ω * Potenza RMS: 2x155W/4 Ω; 2x100 W/8 Ω * Potenza in parallelo: potenza musica 600 W; 300 WRMS/8 Ω * Distorsione armonica: 0.005% * Fattore di smorzamento: > 600 * Sensibilità ingresso: 1VRMS * Rapporto segnale/rumore: 112 dB (A-ponderato) * Risposta in frequenza: 3Hz-120 KHz * Protezione e ritardo accensione altoparlante * Protezione termica e da cortocircuiti * Dimensioni: (L x A x D) 425x90x355mm. * Peso: 11 Kg.

Codice 4953 47022.8

K4500 - TUNER (SINTONIZZATORE) FM con sintetizzatore digitale

Questo ricevitore a modulazione di frequenza (FM) di ottima qualità rappresenta certo l'integrazione ideale per il nostro preamplificatore modello 4100, ma naturalmente può essere collegato anche ad un altro amplificatore. L'idea secondo la quale è stato creato questo ricevitore è di rendere le regolazioni il ù semplice possibile. Viene fornito con una custodia. Stazioni: 40 preregolate - Ingresso nome della stazione per ogni preregolazione - 2 Ingressi per antenna (selezionabili) - Riconoscimento automatico delle stazioni già memorizzate durante la sintonia - Indicazione intensità di segnale - Unità telecomando K4101 (optional) - Dimensioni: (L x A x D) 425 x50x350mm. - Peso: 5Kg.

Codice 4953 47016.0

K4100 - PREAMPLIFICATORE CONTROLLATO DIGITALMENTE

Un sistema di comando od un amplificatore è un dispositivo indispensabile per controllare un amplificatore di potenza, quale per esempio il nostro amplificatore a tubo modello K4000 o gli amplificatori MOSFET modello K4020/K4010. Durante lo sviluppo di questo amplificatore abbiamo optato per un sistema di comando DIGITALE di tutte le funzioni, pertanto questo dispositivo non comprende alcun potenziometro! Tutte le funzioni, quali quelle inerenti il volume, il controllo del tono, il balance e la selezione dell'ingresso possono essere selezionate attraverso dei tasti, ed un display LED fornisce una chiara indicazione di tutte le impostazioni. Inoltre tutte le funzioni possono essere controllate con un telecomando (K4101 disponibile come optional). Il sistema dispone anche di una uscita di rete commutata che consente di attivare e disattivare con il telecomando il rimanente dell'installazione. Grazie a queste funzioni così semplici da espletare è anche possibile scegliere le impostazioni prioritarie della vostra programmazione, che può essere attivata in qualsiasi momento e che diventa l'impostazione di default quando l'unità viene attivata. Sensibilità in ingresso: PHONO 5.5 mV/50 Kohms, CD 500 mV/32 Kohm, TUNER - TAPE1 & 2 360 mV/22 Kohm - Livello di uscita: LINEA 1 V - rapporto segnale/rumore (A-ponderato): PHON 75 dB, TAPE, CD, TUNER 100 dB - Distorsione armonica totale: 0.01% - Risposta in frequenza: 8 Hz - 150 KHz (-3 dB) - Separazione canale: 90 dB - Diafonia: 99 dB - Uscita cuffia: 280 mW-32 ohm - Uscita di rete: 5 A - Consumo: 6 W max. - Dimensioni: (L x A x D) 425x50x355mm. - Peso: 5 Kg.

Codice 4953 47955.9

K4101 - TELECOMANDO PER K4100 E K4500

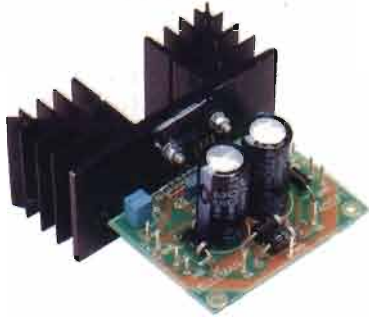
Questo trasmettitore a raggi infrarossi può essere utilizzato per far funzionare il nostro preamplificatore (K4100) o sintonizzatore (K4500). Questa unità viene fornita con una chiave di accesso di sicurezza speciale che consente di mantenere il contenuto della memoria (o le stazioni in caso di sintonizzatore) per evitare indesiderate sovrascritture. Questo telecomando è reso unico non solo grazie alle diverse possibilità di applicazione, ma anche grazie alla custodia in alluminio e alla speciale tastiera VELLEMAN. Campo trasmettitore/ricevitore: ± 30 m - Tensione di alimentazione: batteria 9 V - Dimensioni: 50x22x175mm.

Codice 4953 47013.7

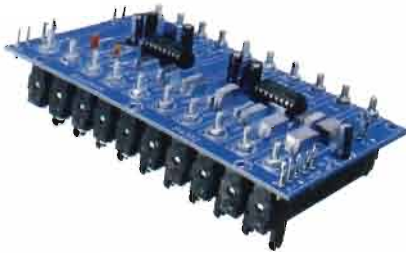
K4001 - AMPLIFICATORE 7 W

Questo piccolo amplificatore è costruito sul Circuito Integrato TDA2003, capace di fornire 4 Wrms a 4 Ω. Il Circuito Integrato è protetto termicamente e da cortocircuiti. Per l'alimentazione è possibile collegare una normale fonte di corrente continua. Uscita potenza musicale: 7W/4 ohm - Uscita RMS: 3.85W/4Ω e 2W/8Ω - Distorsione armonica totale: 0.05% (1W/1 KHz) - Riproduzione frequenza: da 20 Hz a 20 KHz (- 3 dB) - Rapporto segnale/rumore: 86 dB (A ponderato) - Sensibilità ingresso: 40 mV/150 KΩ - Protetto da sovraccarico e cortocircuito - Tensione di alimentazione: 15 VCC (possibile da 8 a 18 VCC)/0.5A - Dimensioni: 55 x 35 mm.

Codice 4953 47011.1

K4003 - AMPLIFICATORE STEREO 2 x 30 W

Questo piccolo amplificatore è costruito sul Circuito Integrato TDA1521, ed ha una capacità massima a 4 Ω di 2 x 15 Wrms, oppure di 2 x 10 Wrms a 8 Ω. Il Circuito Integrato (IC) è protetto termicamente e da cortocircuiti. Un ulteriore rettificatore e filtro del livellamento non sono necessari, dato che la corrente alternata può essere collegata direttamente come fonte. Uscita potenza musicale: 2 x 30W/4 Ω - Uscita RMS: 2 x 15W/4 Ω oppure 2 x 10W/8 Ω - Distorsione armonica totale: 0.07% (1W/1 KHz) - Separazione canale: 70 dB - Riproduzione frequenza: da 7 a 60 KHz (- 3 dB) - Rapporto segnale/rumore: 98 dB (A ponderato) - Sensibilità ingresso: 300 mV/150 KΩ - Soppressione del rumore breve durante l'accensione/spegnimento - Protetto da sovraccarico e cortocircuito - Tensione di alimentazione: 2 x 12 VCA/2A (trasformatore 50W) - Dimensioni: 70 x 50 mm.

Codice 4953 47012.9

K4302 - EQUALIZZATORE GRAFICO A 10 BANDE

Questo equalizzatore consente la regolazione dell'intero spettro audio secondo il vostro gradimento ottava per ottava, in modo da eliminare l'influenza della sala di ascolto. L'equalizzatore è fabbricato in modo tale da consentire eventuali estensioni per applicazioni stereo (2xK4302). Alimentatore: 10 VCC/10 mA regolato - Dimensioni scheda a circuito stampato: 140 x 80 mm.

Codice 4953 47958.3

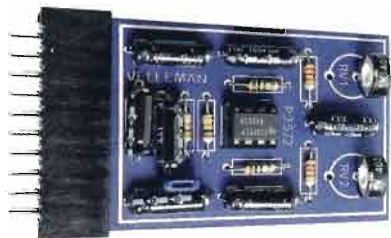
K4900 - AMPLIFICATORE PER TELEFONO

Questo amplificatore per telefono può essere utilizzato come un amplificatore non stazionario con altoparlante, per esempio per ascoltare una conversazione telefonica, oppure l'uscita può essere collegata ad un amplificatore o ad un quadro di missaggio (per esempio emittenti radio). Il circuito è adatto per essere integrato nel quadro di missaggio modulare Velleman. Ingresso: separazione accoppiamento trasformatore - Uscita altoparlante: 0:5 W/8 Ω - Uscita linea: 0 dB (0.775 VRMS) - Alimentatore: 7-9 VCA o 9-12 VCC/150 mA. Dimensioni scheda a circuito stampato: 63 x 52 mm.

Codice 4953 47017.8

K2572 - PREAMPLIFICATORE STEREO UNIVERSALE

Preamplificatore stereo per rumore basso universale. Campo di frequenza: 40 Hz - 30 KHz (3 dB) - Guadagno: 40 dB - Tensione di ingresso max.: 50 mV - Tensione di uscita regolabile - Alimentatore: 10 - 30 VCC/5mA - Dimensioni scheda a circuito stampato: 44 x 65 mm.

Codice 4953 47005.3

K2573 - AMPLIFICATORE DI CORREZIONE RIAA STEREO

Preamplificatore stereo RIAA per piatti giradischi in mendelevio (md). Rumore basso. Alimentatore: 10 - 30 VCC/5mA - Guadagno (1KHz): 35 dB - Segnale di ingresso: 5-10 mV - Tensione di uscita regolabile - Dimensioni scheda a circuito stampato: 44 x 65 mm.

Codice 4953 47006.1

K2637 - SUPER MINI AMPLIFICATORE AUDIO 2,5 W

Piccola scheda a circuito stampato per preamplificatore ed amplificatore di potenza, che possono essere utilizzati separatamente. Non è necessaria alcuna regolazione. Protetto da cortocircuiti. Alimentatore: da 4.5 a 15 VCC - Sensibilità ingresso - amplificatore di potenza: 150 mV (12V) - preamplificatore: 20 mV (12V) - Potenza di uscita max.: 2.5 W (4 ohm, 12V) - Dimensioni: 42x32x27 mm.

Codice 4953 47010.3

K4700 - PROTEZIONE ALTOPARLANTE

Questa protezione per altoparlante stereo evita i clic di accensione e protegge i componenti CC sull'uscita dell'amplificatore collegato. Ritardo accensione: ± 6sec. - Protezione CC:+1V/-1V - Tensione di ingresso max.: 200 VPP+CC - Corrente di commutazione massima: 10 A - Indicazione LED per: WAIT (ritardo di accensione) e ERROR (CC sull'uscita altoparlante) - Tensione di alimentazione: 220 VCA - Dimensioni scheda a circuito stampato: 55 x 125 mm.

Codice 4953 47961.7

K1771 - OSCILLATORE FM

Mini trasmettitore a modulazione di frequenza (FM) (100-108 MHz). Preamplificatore integrato (sensibilità 5 mV), al quale può essere collegato qualsiasi tipo di microfono. Alimentatore: 9-12 VCC. TRASMISSIONE, MINICUFFIE , SICUREZZA. Si adatta a qualsiasi radio portatile o sintonizzatore FM - Dimensioni scheda a circuito stampato: 45 x 70 mm.

Codice 4953 47003.8

K4701 - PROTEZIONE CC PER ALTOPARLANTE

La bruciatura dello stadio di uscita dell'amplificatore di potenza si rivela in una pericolosa corrente continua nei terminali dell'altoparlante. Successivamente questo causa la bruciatura degli altoparlanti. Questa unità di protezione, che non richiede alcuna alimentazione supplementare, è montata semplicemente tra i fili dell'altoparlante nella relativa custodia e scollega gli altoparlanti non appena si forma una corrente continua. Questo dispositivo è consigliato per essere utilizzato in sistemi installati in auto. Tensione di ingresso massima: 90VCC - Corrente di contatto: 10A - Tensione di sicurezza minima: 10VCC - Non è necessaria alcuna alimentazione esterna - Dimensioni: 40 x 67 mm.

Codice 4953 47032.7

K2604 - SIRENA KOJAK

Entrate nel mondo degli affascinanti suoni e rumori elettronici. Questo dispositivo è l'ottimale per creare o imitare sirene di ogni tipo regolando i tre compensatori. Potente audio con amplificatore 2W sulla scheda a circuito stampato. Alimentazione necessaria: 8-14 VCC/1A - L'altoparlante non è compreso - Dimensioni scheda a circuito stampato: 79 x 57 mm.

Codice 4953 47007.9

K2622 - AMPLIFICATORE PER ANTENNA AM/FM

Quando occorre, questo dispositivo fornisce un guadagno di 22 dB. Alimentazione CC diretta o tramite cavo coassiale (impedenza 50-75 ohm). La custodia in metallo è inclusa. Alimentatore: 12V/3 mA - Campo di frequenza: da 10 MHz a 150 MHz - Dimensioni: 86x36x24 mm.

Codice 4953 47009.5

K4401 - GENERATORE DI SUONO

Questo è certamente il dispositivo ideale per i DJ, per creare jingle per le emittenti radiofoniche o anche solo per coloro che hanno bisogno di attirare l'attenzione. Con una uscita per il collegamento diretto ed una uscita di linea per il collegamento ad un pannello di missaggio

Codice 4953 47015.2

K610 - INDICATORE DI VOLUME MONO CON LED

Indicatore di volume con ingresso regolabile e scala a 12 LED. Display con barra luminosa. Viene fornito con 2 pannelli anteriori per applicazioni con montaggio verticale o orizzontale. Alimentatore: 12 VCC/40 mA - Sensibilità ingresso: da 0.1 V a 10 V - Dimensioni: 36 x 136 mm.

Codice 4953 47001.2

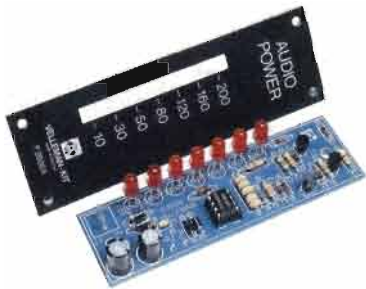
K1798 - INDICATORE DI VOLUME STEREO CON LED

Indicatore di volume con 2x16 LED (ind. luminoso) ed ingresso regolabile. Viene fornito con 2 pannelli anteriori per applicazioni con montaggio verticale o orizzontale. Alimentatore: 12 VCC/40 mA - Sensibilità ingresso: da 0.1 V a 10 V - Dimensioni: 56 x 200 mm.

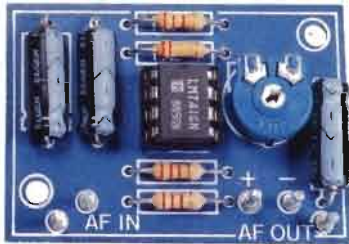
Codice 4953 47002.0

K2606 - INDICATORE DI POTENZA AUDIO CON LED

Utile per il collegamento all'uscita dell'altoparlante del vostro amplificatore. Non è necessario nessun alimentatore. Il pannello anteriore è compreso. Indica la potenza del vostro amplificatore su una scala a 7 LED. Viene fornito con diversi pannelli anteriori. Quattro campi: 2-40 W a 8 Ω; 4-80 W a 4 Ω; 5-100 W a 8 Ω; 10-200 W a 4 Ω - Dimensioni: 40 x 122 mm.

Codice 4953 47008.7

K1803 - PREAMPLIFICATORE MONO UNIVERSALE

Questo kit è stato sviluppato come pre-modulo per un numero di applicazioni audio in cui il segnale di ingresso è insufficiente. Utile per applicazioni come preamplificatore per microfono o per la correzione del livello.
Alimentatore: 10-30 VCC/10 mA - Impedenza di uscita: 1 KΩ - Livello di uscita regolabile - Campo di frequenza: da 20 Hz a 20 KHz ± 3 dB - Segnale di ingresso max.: 40 mV - Dimensioni scheda a circuito stampato: 30 x 44 mm.

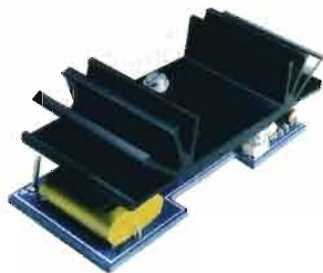
Codice 4953 47004.6

K3500 - ILLUMINATORE PER AUTO MULTIFUNZIONALE

Anche voi, come tutti, non avete occhi a raggi infrarossi, allora senza dubbio avete cercato di infilare la chiave di avviamento o di prendere la cintura al buio. Per le persone come voi abbiamo sviluppato questa soluzione, ovvero l'illuminatore per auto multifunzionale.
Ritardo di spegnimento regolabile da 0 a 60 secondi - Consumo di potenza: 13 mA - Dimensioni scheda a circuito stampato: 45 x 70 mm

Codice 4953 47104.4

K2543 - SISTEMA DI ACCENSIONE ELETTRONICO PER AUTO

Fornisce all'auto una ottima accensione. Favorisce una partenza migliore ed un funzionamento costante, particolarmente con un numero di giri al minuto molto alto o molto basso. Quantità minore di consumo di carburante, minore inquinamento, minori costi di manutenzione. Guida economica. Gestione elettronica. Valido solo per motori a benzina - Dimensioni scheda a circuito stampato: 70 x 35 mm.

Codice 4953 47101.0

K3503 - AMPLIFICATORE ACCENTUATORE PER AUTO 2 x 100W

Finalmente un kit che vi consente di creare un amplificatore di alta potenza ad alto livello ma ad un costo limitato per la vostra auto. Grazie ai suoi collegamenti universali, questo amplificatore di potenza può essere collegato a qualsiasi installazione. Per i camion può essere addirittura adattato in modo tale da essere alimentato da una sorgente a 24V. Questo dispositivo viene fornito con raggio di raffreddamento e custodia - Potenza uscita: 2x100 W max. - 2x50WRMS - Alimentatore; 14.3 VCC (10-16 V permessi) - Regolabile fino a 24 VCC (20-30 V permessi) Alimentatore a doppia commutazione (PWM) con transistori MOSFET - Ingresso CD/ LINE/LS, selezionabile - Risposta in frequenza: 10 Hz - 100 KHz (ingresso CD) - Dimensioni: 250 x 190 x 50 mm.

Codice 4953 47108.5

K3502 - RADAR PER PARCHEGGIO

Se avete problemi di parcheggio, questo kit certamente é la vostra soluzione ideale. Attraverso l'uso di onde sonore (ultrasoniche) la cui frequenza é oltre la soglia di ascolto, é possibile "misurare" una distanza. Di conseguenza, un sensore montato nella parte posteriore dell'auto può fornire l'indicazione della distanza tra la vostra auto e l'auto parcheggiata dietro di voi o di altri ostacoli (solo se sono alla stessa altezza del sensore). Quando la distanza minima prestabilita viene raggiunta, viene emesso un segnale acustico. Campo di rilevamento: da 5 cm a 1 .5 m (regolabile) - Angolo di rilevamento: 5° - Tensione di alimentazione: 10-15 VCC/16 mA - Dimensioni scheda a circuito stampato del sensore: 28 x 95 mm., dimensioni scheda madre a circuito stampato: 48 x 125 mm.

Codice 4953 47962.5

K3504 - ALLARME PER AUTO

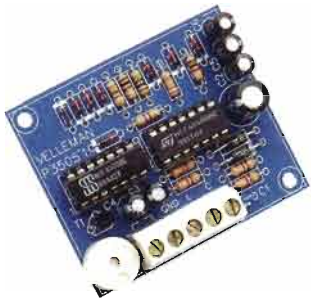
L'allarme rileva gli improvvisi cali di tensione delle batterie oppure quando si accende la luce di cortesia o la luce interna. Per garantire un funzionamento perfetto, sono stati integrati diversi indicatori, quali:

- LED per indicare che l'allarme é in posizione di stand-by dopo un tempo regolabile (dopo che avete lasciato l'auto).
- Preallarme (cicalino incorporato) per indicare che l'allarme é attivato, in modo che non vi dimentichiate di spegnerlo. L'accensione e lo spegnimento dell'allarme é molto semplice e può essere effettuato automaticamente o mediante l'accensione dell'auto o con un telecomando, quali per esempio il modello K6704/K6705 oppure K6702/K6703 - uscita relè: 5 A - Dimensioni scheda a circuito stampato: 62 x 100 mm.

Codice 4953 47105.1

K3505 - INDICATORI LUCI AUTO

Questo indicatore delle luci dell'auto può essere impostato per una o due funzioni. La prima per indicare che le luci dell'auto dovrebbe essere spente dopo lo spegnimento del contatto (protezione batteria) L'altra per indicare che le luci dell'auto dovrebbero essere accese dopo l'accensione del contatto (obbligatorio in alcune nazioni). Continuo segnale di allarme ripetuto per l'ACCENSIONE delle luci (può essere disattivato) - Segnale di allarme ripetuto per le luci lasciate ACCESE - Per il collegamento sono necessari solo tre fili - Alimentatore: batteria 12V - Dimensioni scheda a circuito stampato: 48 x 57 mm.

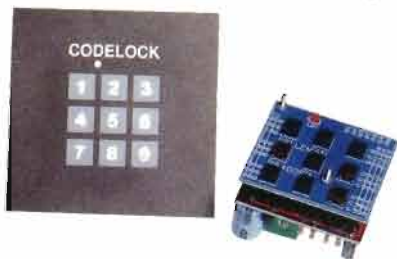
Codice 4953 47106.9

K2644 - INDICATORE DI GHIACCIO

Per una guida più sicura in caso di gelo. Questo kit indica con un LED lampeggiante che la temperatura stradale sta raggiungendo un punto di congelamento; quando il LED rimane sempre acceso indica che la temperatura è costantemente sotto il punto di congelamento. Il sensore di temperatura con perno di montaggio è compreso. Alimentatore: 10-15 VCC/25 mA - Dimensioni scheda a circuito stampato: 56 x 42 mm.

Codice 4953 47102.8

K6400 - SERRATURA A CODICE

Questa serratura a codice può essere utilizzata per attivare e disattivare un allarme (per esempio l'allarme per auto modello K3504), oppure per aprire la serratura di una porta. Un LED sul pannello operativo indica la posizione della "serratura". Il codice è semplice da definire. Dato che il pannello di funzionamento è interamente sigillato, può essere utilizzato per applicazioni per interni o per esterni.
Più di 3000 codici (4 cifre) - uscita relè: 5A/220 V - Limite di tempo per la definizione del codice: ± 5 sec. Alimentatore: 9-15 VCC oppure 8-12 VCA - Consumo di potenza: uscita "on" 40 mA/ uscita "off" 0.3μA - Dimensioni pannello anteriore: 80 x 80, profondità 40 mm.

Codice 4953 47107.7

K6704 - TRASMETTITORE SERRATURA A RAGGI INFRAROSSI

Codice 4953 47356.0

K6705 - RICEVITORE SERRATURA A RAGGI INFRAROSSI

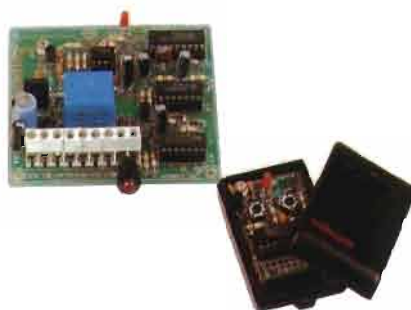
Codice 4953 47357.8

Può essere utilizzato per ogni tipo di applicazione, come per esempio l'accensione/spegnimento dell'allarme dell'auto o del sistema di chiusura/apertura centralizzata delle portiere, la protezione di edifici o appartamenti, l'apertura di cancelli, di garage, ecc. Possibilità di selezione di un codice personale (60.000 combinazioni). Se necessario è anche possibile utilizzare diversi trasmettitori con un unico ricevitore o viceversa. Non può essere utilizzato nelle vicinanze di lampade a incandescenza. Astuccio per trasmettitore. • Caratteristiche modello 6704: Astuccio - Campo ricevitore/trasmettitore: ±10 m. - Alimentatore: 4 pile tipo LR44. • Caratteristiche modello 6705: Uscita relè 5 A - Contatto a impulsi o a commutazione - Indicatore LED - Alimentatore: 2 x 9 VCA oppure 12-16 VCC/100 mA - Dimensioni scheda a circuito stampato: 76 x 91 mm.

K6706 - TRASMETTITORE a due canali

Codice 4953 47363.6

K6705 - RICEVITORE SERRATURA A RAGGI INFRAROSSI

Codice 4953 47366.9

Usando un unico trasmettitore è possibile far funzionare due ricevitori tipo K6707. Insieme ai ricevitori a blocco codificato, questo kit può essere utilizzato per il funzionamento a distanza di molti oggetti, quali per esempio: il cancello del garage, la serratura della porta, l'allarme per auto (per esempio il modello K3504) eventualmente insieme con il sistema di chiusura centralizzata, il funzionamento controllato a distanza del sistema di illuminazione - sia per interni che per esterni, ecc. é possibile scegliere il proprio codice da più di 8.000 combinazioni, non fornendo quindi alcuna possibilità di accesso a visitatori indesiderati. Insieme a diversi trasmettitori è possibile utilizzare un unico ricevitore o viceversa.
Di semplice costruzione: non occorre alcuna bobina.
Funziona insieme al trasmettitore con blocco codificato K6706.
Scelta di due canali.
8748 codici possibili.
Campo trasmettitore/ricevitore di 30 m circa.
LED di ON/OFF
LED di indicazione dello stato di ricevimento.
Uscita relè: contatto di scambio o contatto a impulsi.
Uscita separata per attivare o disattivare l'allarme per auto.
Alimentazione: 2 x 9 VCA o 16 VCC/100mA max.

K6710 - TRASMETTITORE A RAGGI INFRAROSSI A 15 CANALI

Il trasmettitore a raggi infrarossi può essere utilizzato insieme al ricevitore a 15 canali modello K6711 e/o ai ricevitori ad un canale K6712 o K6713. Uno dei tasti della tastiera consente la reimpostazione contemporanea di tutte le uscite. Non solo le sue possibilità di utilizzo ma anche la custodia in alluminio ed una tastiera speciale VELLEMAN contribuiscono a rendere unico questo dispositivo.
15 canali indipendenti - Campo trasmettitore/ricevitore a 15 canali: ± 30 m. - Alimentatore: batteria 9 V - Dimensioni custodia: 50 x 22 x 175 mm.

Codice 4953 47358.6

K6501 - TELECOMANDO PER TELEFONO

Con questo kit è possibile attivare/disattivare fino a tre dispositivi per telefono. E' inoltre possibile controllare la condizione di un commutatore (aperto o chiuso), anche dall'altra parte del mondo. Esempio: quando siete in vacanza, potente accendere e spegnere le luci del vostro appartamento, controllare l'allarme o accendere il riscaldamento di casa. Il vantaggio principale di questo circuito è nel fatto che i segnali audio sono utilizzati per indicare se una uscita specifica è stata attivata o disattivata. Il funzionamento è protetto da un codice definibile dall'utente, che viene inserito con i tasti del telefono. Se non disponete di un telefono DTMF, potete utilizzare il nostro generatore di DTMF modello PD888. Viene fornito un relè per una uscita: 10A/250VCA - Risposta automatica dopo 8 o 3 squilli (selezionabile) Tensione di alimentazione: 12VCA/300 mA - Dimensioni scheda a circuito stampato: 105 x 130 mm.

Codice 4953 47351.1

K4601 - MODULATORE AUDIO/VIDEO TV

Nel caso in cui si desideri utilizzare un segnale video da una telecamera o da qualsiasi sorgente video insieme ad un normale televisore. I segnali audio e video vengono convertiti in segnale UHT TV in modo che il segnale possaessere ricevuto attraverso l'ingresso dell'antenna. In alcune nazioni (consultare l'autorit^ locale per le telecomunicazioni) ı permesso utilizzare questo modulatore come mini-trasmettitore collegandolo ad una piccola antenna. In questo modo ı possibile ricevere il video registratore o la telecamera in diverse parti dell'abitazione (campo di circa 30 m). Il kit viene fornito con la custodia ed un connettore dell'antenna.

Codice 4953 47407.1

K5202 - UNITÀ ONDE SONORE a 3 canali per sistemi di illuminazione

Questa unità ad onde sonore per sistemi di illuminazione comprende tre uscite che possono essere controllate separatamente. Ogni uscita reagisce a differenti parti dello spettro musicale, per esempio ai toni bassi, medi e acuti. L'unità dispone anche di un comando combinato per controllare l'intera stabilità. Il vantaggio principale di questa unità viene offerto dal microfono incorporato e dal fatto che non occorrealcun collegamento elettrico per una sorgente di musica (anche se non viene fornito un ingresso di linea). Adatto solo per lampade ad incadescenza. Tensione di alimentazione: rete - Dimensioni (L x H x D): 167x 42x140 mm

Codice 4953 47968.2

K5001 - DIMMER 3.5 A SOPPRESSO

Grazie alle sue dimensioni ridotte, questo piccolo dimmer può facilmente sostituire un interruttore esistente, consentendovi di variare la luminosità di una luce o gruppo di luci. Il dimmer può essere anche utilizzato per regolare la velocità di un motore, di un aspirapolvere, o di qualsiasi altro motore con spazzola di carbone. Con questo dispositivo viene fornito un soppressore di rete che elimina ogni disturbo radio.Non é adatto per sistemi di illuminazione alogeni - TRIAC isolato - Dimensioni scheda a circuito stampato: 45 x 47 mm.

Codice 4953 47452.7

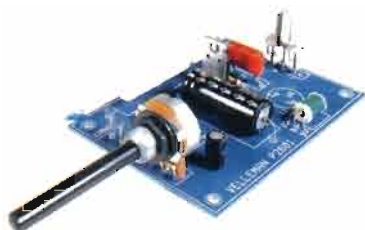
K5002 - DIMMER PER SISTEMI DI ILLUMINAZIONE ALOGENA

Questo piccolo circuito può essere utilizzato per variare la luminosità delle luci, oppure come un regolazione per la corrente induttrice, quali la tensione di un trasformatore per un sistema di illuminazione alogena, la potenza di un motore, ecc. Il dimmer può facilmente sostituire un commutatore, e per questa sostituzione non é necessario alcun ulteriore cablaggio. Il commutatore può essere controllato mediante un semplice tasto. E' possibile montare un numero illimitato di tasti in parallelo permettendo così il controllo del commutatore da diversi punti. Tensione di rete: 110 o 220-240 VCA, 50 o 60 Hz - Potenza massima: 750 W/220V oppure 380 W/110 V- Triac isolato - Durata regolazione: circa 3.5 sec. Tre funzioni di regolazione con funzione di memorizzazione - dimensione: 45 x 48 mm.

Codice 4953 47453.5

K5201 - COMPUTER PER SISTEMI DI ILLUMINAZIONE

Sedici programmi e sette uscite rendono assolutamente unico questo computer. Il kit e l'ideale per applicazioni in discoteche, insegne pubblicitarie, sistemi di illuminazione per feste ecc.. Per poter osservare direttamente i programmi ogni uscita dispone di un LED. Se necessario e possibile installare l'intero circuito (per esempio nella nostra custodia tipo PRG1) in modo che tutte le operazioni ed i LED siano visibili dal pannello anteriore. Per migliorare ulteriormente le prestazioni di questo kit, e possibile collegare insieme un numero illimitato di circuiti che potranno lavorare in sincronia. Inoltre vengono forniti due programmi che sono stati adanati per far funzionare in cascata i due computer per i sistemi di illuminazione. - Sette uscite Triac: I .5 A max. - Tensione di alimentazione per le luci: da 24 VCA a 240 VCA - Tensione di alimentazione del circuito: 7.5 - 9 VCA, 250 mA -16 programmi - Velocita regolabile - Ingresso per clock esterno - Dimensioni scheda a circuito stampato: 134 79 mm.

Codice 4953 47455.0

K2601 - STROBOSCOPIO

Crea l'effetto luminoso lampeggiante per le discoteche. Ideale per la creazione dei vostri effetti luminosi personalizzati. Frequenza lampo: da 2 a 20 Hz - Alimentazione necessaria: 220V-240 VCA - Dimensioni scheda a circuito stampato: 87 x 65 mm.

Codice 4953 47451.9

K7101 - RILEVATORE DI TENSIONE DI RETE

Con questo kit è possibile determinare facilmente se un cavo è sotto tensione o meno. Può essere utilizzato per rilevare le linee elettriche in un muro o per rilevare le interruzioni nel cablaggio. Un LED lampeggiante indica se viene rilevata la corrente, mentre la velocità di lampeggiamento del LED indica la vicinanza alla linea elettrica. E per coloro che desiderano un segnale acustico sulla scheda viene fornito uno spazio per il collegamento di un dispositivo acustico tipo SV4/12. La piccola scheda di circuito stampato è stata appositamente sviluppata per essere incorporata in una intelaiatura separata tipo B2646.

Codice 4953 47460.0

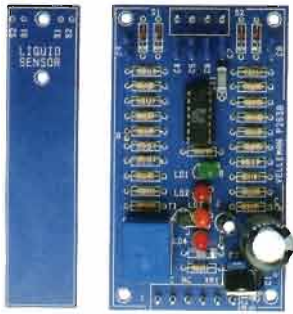
K7102 - RILEVATORE DI METALLI

Fare un foro in un muro ed imbattersi in un cavo elettrico può comportare conseguenze catastrofiche. E se si fora una tubatura dell'acqua o del riscaldamento centrale, questo può rivelarsi ugualmente problematico. Senza parlare delle conseguenze di una foratura accidentale di una tubatura del gas! Un rilevatore di metalli permette quindi di verificare in precedenza se esiston dei metalli nei muri, nei pavimenti o nei soffitti. Un LED indica se vi trovate in prossimità di oggetti metallici. Per coloro che desiderano un segnale acustico, sul circuito stampato è stato previsto uno spazio per il collegamento di un dispositivo acustico tipo SV4/12. Il circuito stampato è stato appositamente sviluppato per essere interamente integrato nella scatola tipo G407, disponibile separatamente.

Codice 4953 47461.8

K2639 - DISPOSITIVO CONTROLLORE PER IL LIVELLO DEI LIQUIDI

Un tappo di chiusura dimenticato, la lavatrice che perde, il livello dell'acqua di un acquario che é in diminuzione, il serbatoio per acqua piovana o l'acqua potabile che é improvvisamente secco, oppure acqua in cantina. Questi sono alcuni degli incidenti più frequenti che causano enormi danni non solo a livello finanziario. La prevenzione é la cura migliore, quindi utilizzate questo rivelatore per il livello dei fluidi. Questo dispositivo multifunzionale é semplicissimo da utilizzare nelle applicazioni più svariate: • Controllo con LED del livello del fluido: BASSO, MEDIO, ALTO • Dispositivo di controllo: il relè commuta automaticamente una pompa e/o un relè per mantenere il livello del fluido BASSO oppure ALTO. • Allarme: se il sensore rileva un livello che é troppo alto o troppo basso (selezionabile), il relè attiverà per esempio un dispositivo acustico o di allarme. • Tensione di alimentazione: 12-14 VCA oppure 16-18 VCC/100 mA - Uscita relè: 240 V/3A - Dimensioni: Scheda (PCB) controller: 104 x 60; scheda (PCB) sensore: 104 x 25 mm.

Codice 4953 47501.1

K2645 - CONTATORE DI GEIGER-MULLER

Questo kit fornisce una misurazione acustica del livello di radiazione. La sensibilità é regolata al massimo per i raggi gamma e i raggi beta dell'alta energia. Grazie alle sue dimensioni limitate e al formato compatto può essere inserito in un contenitore, insieme ad una batteria. La batteria a 9 V solitamente dura due mesi con un uso continuo e condizione di radiazione normale.
Dimensioni: 99 x 54 x 25 mm.

Codice 4953 47502.9

K2603C - TIMER A MICROPROCESSORE

Questo timer viene utilizzato per programmare quatto uscite indipendenti da un minimo di 1 minuto ad un massimo di un anno - E' possibile memorizzare 336 gradini (incluso on/off, 2 funzioni di "sleep" e di attivazione e disabilitazione). I tempi di "sleep" (per le ore di sonno) possono essere programmati indipendentemente da 1 sec. a 99'99". La memoria é protetta in caso di una cancellazione accidentale. Il kit é fornito con un alloggiamento, una tastiera e dei relè (il trasformatore TR2603 non é compreso). Tastiera piatta con comando LED e comando segnale acustico - Memoria C-MOS per 336 funzioni (560 senza data) - Back up memoria con batterie Nicad, memoria e clock protetti per diversi mesi - 4 uscite relè: 240 V/3A - Alimentazione: 8 VCa/1A oppure 12 VCC/1A, non regolata - Dimensioni: 242 x 116 x 59.

Codice 4953 47557.3

K2579 - TIMER UNIVERSALE ACCENSIONE/SPEGNIMENTO

Timer miniaturizzato per tutti i tipi di applicazione per cui é necessario un ritardo fino a 60 minuti. Il campo di controllo può essere regolato. Alimentazione: 12 VCC /55 mA - Relè: 220 V/3A - commutabile - Intervallo di tempo regolabile (senza modifiche) da 0 a15 minuti - Dimensioni scheda a circuito stampato: 38 x 69 mm.

Codice 4953 47551.6

K6200 - TIMER DI AVVIO/STOP DA 0 A 60 ORE

Questo timer rappresenta la soluzione ideale se un dispositivo deve essere spento dopo uno specifico periodo di tempo. Grazie alle sue svariate possibilità di applicazione può essere utilizzato per spegnere apparecchi hi-fi e televisori, sistemi di illuminazione, oppure può essere utilizzato come timer di sicurezza per la macchina del caffè. I tasti forniti servono per l'avvio e lo spegnimento anticipato, ma se necessario é possibile controllare il circuito anche attraverso un relè oppure un collettore aperto (per esempio il nostro ricevitore per telecomando a 15 canali modello 6711). Uscita relè: da 5 A a 220 V - Campo : da ±3 sec. a ±60 ore - Tensione di alimentazione: 24 VCA/50 mA, 220 VCa oppure 110 VCA - Può essere inserito in un alloggiamento tipo B6713 (optional)

Codice 4953 47556.5

K7200 - ALIMENTATORE 0...30V / 0...10A

Un alimentatore per laboratorio é senza dubbio un dispositivo necessario per professionisti o per appassionati di elettronica. Questo alimentatore viene fornito con un voltmetro digitale ed un amperometro digitale. Grazie ad una ventola integrata l'alimentatore é in grado di funzionare con cariche elevate per un lungo periodo. Fornito insieme ad un alloggiamento, manopole e trasformatori ed un display digitale (K7201). La tensione di uscita é regolabile da 0 a 30 V - Limitazione di corrente di uscita regolabile da 0 a 10 A - Indicazione LED della limitazione di corrente - Corrente di uscita: 8 A continua/ 10 A picco - Ondulazione max.: 0.5 mVRMS - Protezione da cortocircuito - Caratteristiche tecniche per il display: consultare l'articolo K7201 - Consumo di potenza: 300 W max. Dimensioni: (L x H x D) 330 x 90 x 215 mm.

Codice 4953 47603.5

K1823 - ALIMENTATORE 1 AMP

Questo piccolo alimentatore fornisce una tensione di messa a punto e regolabile tra 1.2 e 35 Volt a 1 Amp. Con il regolatore LM317 é possibile ottenere una ondulazione e caratteristiche di regolazione nettamente migliori rispetto a quelle di regolatori standard. Il limitatore di corrente e la protezione termica da sovraccarico sono comprese nel chip. Fornito senza unità di raffreddamento.
Corrente di uscita max.: 1.5 A - Dissipazione max.: 15 W (raffreddato) - Tensione di ingresso max.: 40 V - Dimensioni scheda a circuito stampato: 52 x 52 mm.

Codice 4953 47601.9

K1823 - ALIMENTATORE UNIVERSALE 5÷14 VCC / 1 A

Tensione di ingresso: 7-16 VCA/1A - Tensione di uscita: 5-14 VCC, regolata - Corrente di uscita: 1 A max. - Limitazione di potenza e protezione termica per sovraccarico - Dissipazione max.: 7 W - Dimensioni scheda a circuito stampato: 77 x 61 mm.

Codice 4953 47602.7

ABS "PLASTIC" BOXES

	Dimensioni (mm)
WCAH2855	85 x 55 x 30
WCAH2853	130 x 70 x 45
WCAH2851	160 x 95 x 55
WCAH2852	200 x 110 x 65

ABS "INSTRUMENT" BOXES

	Dimensioni (mm)
WCAH2505	200 x 160 x 65
WCAH2507	260 x 190 x 85

WATERPROOF ALU BOXES

	Dimensioni (mm)
G102	90 x 36 x 30
G104	64 x 58 x 35
G106	115 x 65 x 30
G111	115 x 65 x 55
G113	115 x 90 x 55
G115	148 x 108 x 75
G120	171 x 121 x 55
G124	222 x 146 x 55

WATERPROOF ABS BOXES

	Dimensioni (mm)
G302	64 x 58 x 35
G304	115 x 65 x 40
G308	115 x 65 x 55
G311	115 x 90 x 55
G313	171 x 121 x 55
G317	222 x 146 x 55
G340	171 x 121 x 80
G353	222 x 146 x 75

PROJECT BOXES

	Dimensioni (mm)
G401	90 x 50 x 16
G403	90 x 50 x 24
G404	90 x 50 x 32
G407	120 x 60 x 30
G410	120 x 60 x 40
G416	150 x 80 x 45
G422	190 x 100 x 60
G425	190 x 100 x 80

Divisione Elettronica Consumer

Via P. Colletta, 35 - 20135 Milano - Tel. (02) 5794239/240/253 - Telex Melkio I 320321 - Fax (02) 55181914

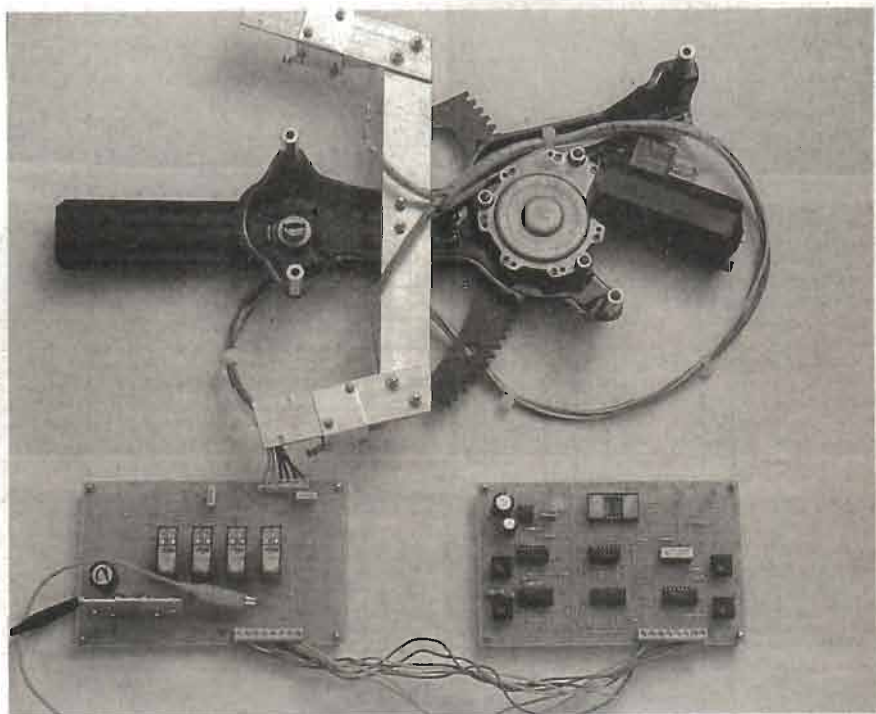
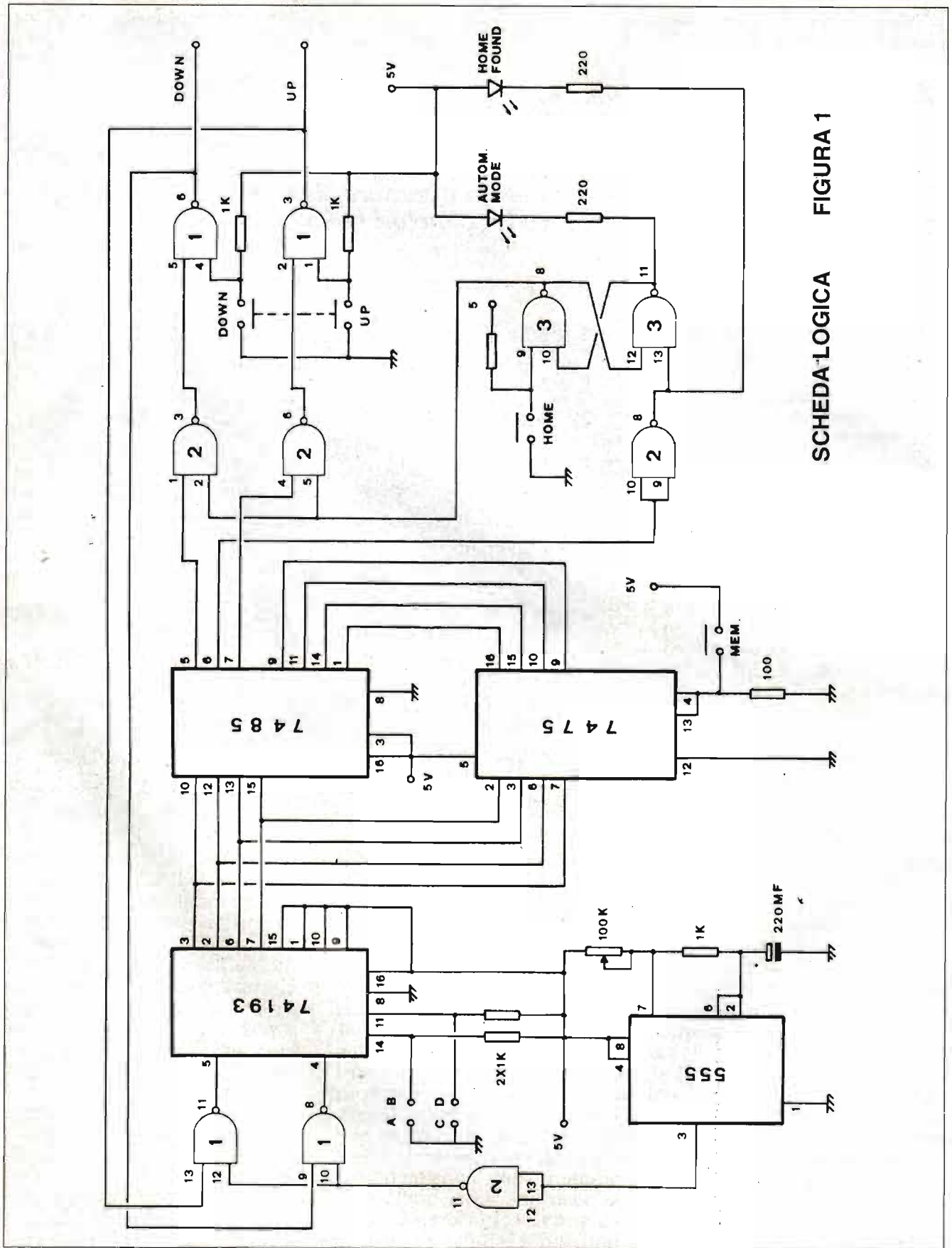
Encoder virtuale per azionamenti elettrici

Un circuito in grado di riposizionare un attuatore elettrico in una posizione prestabilita senza l'ausilio di encoder o motori passo-passo

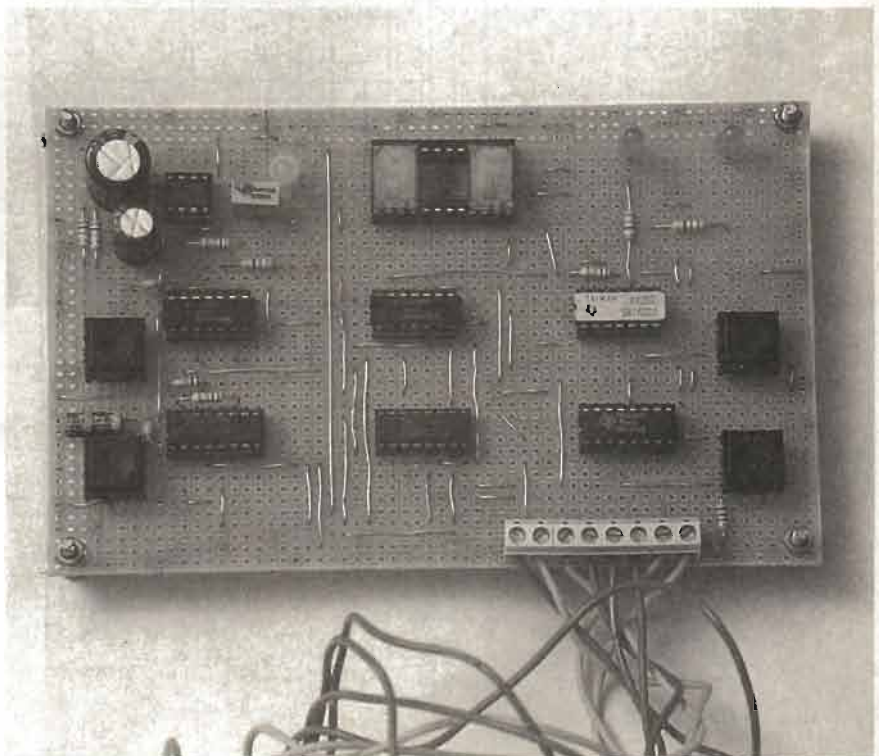
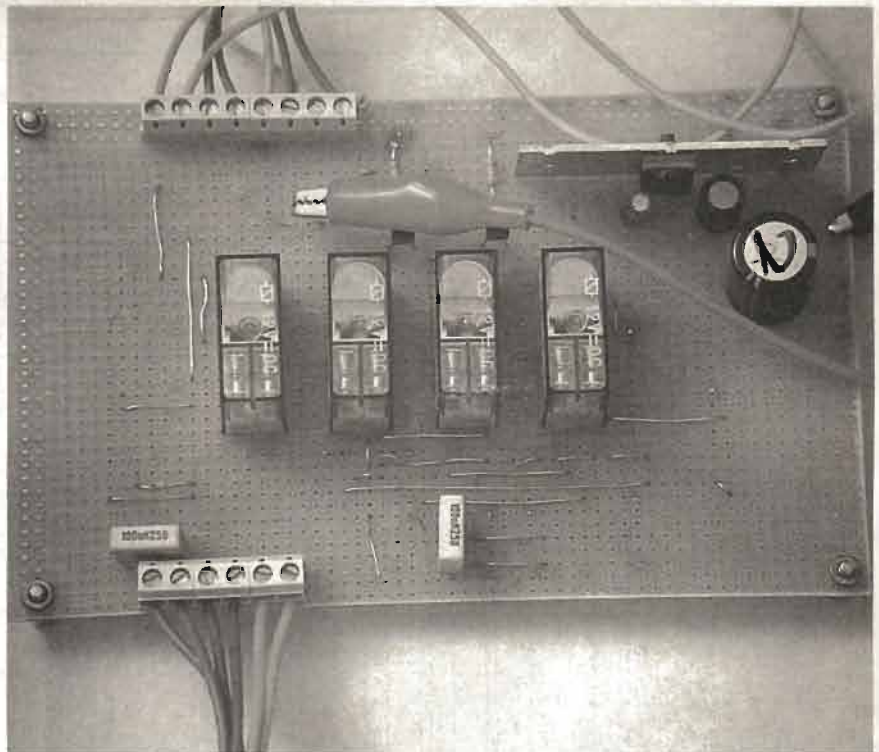
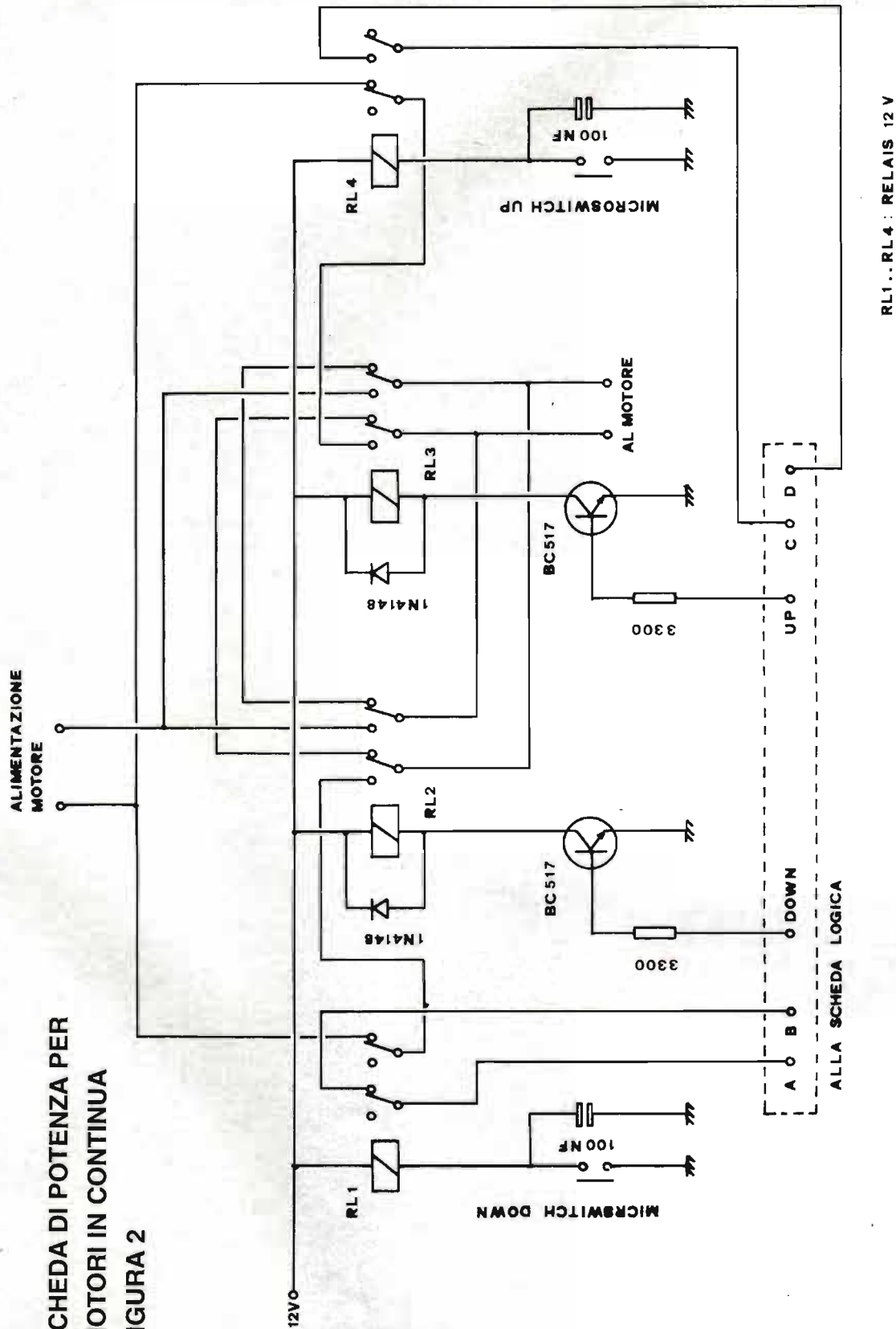
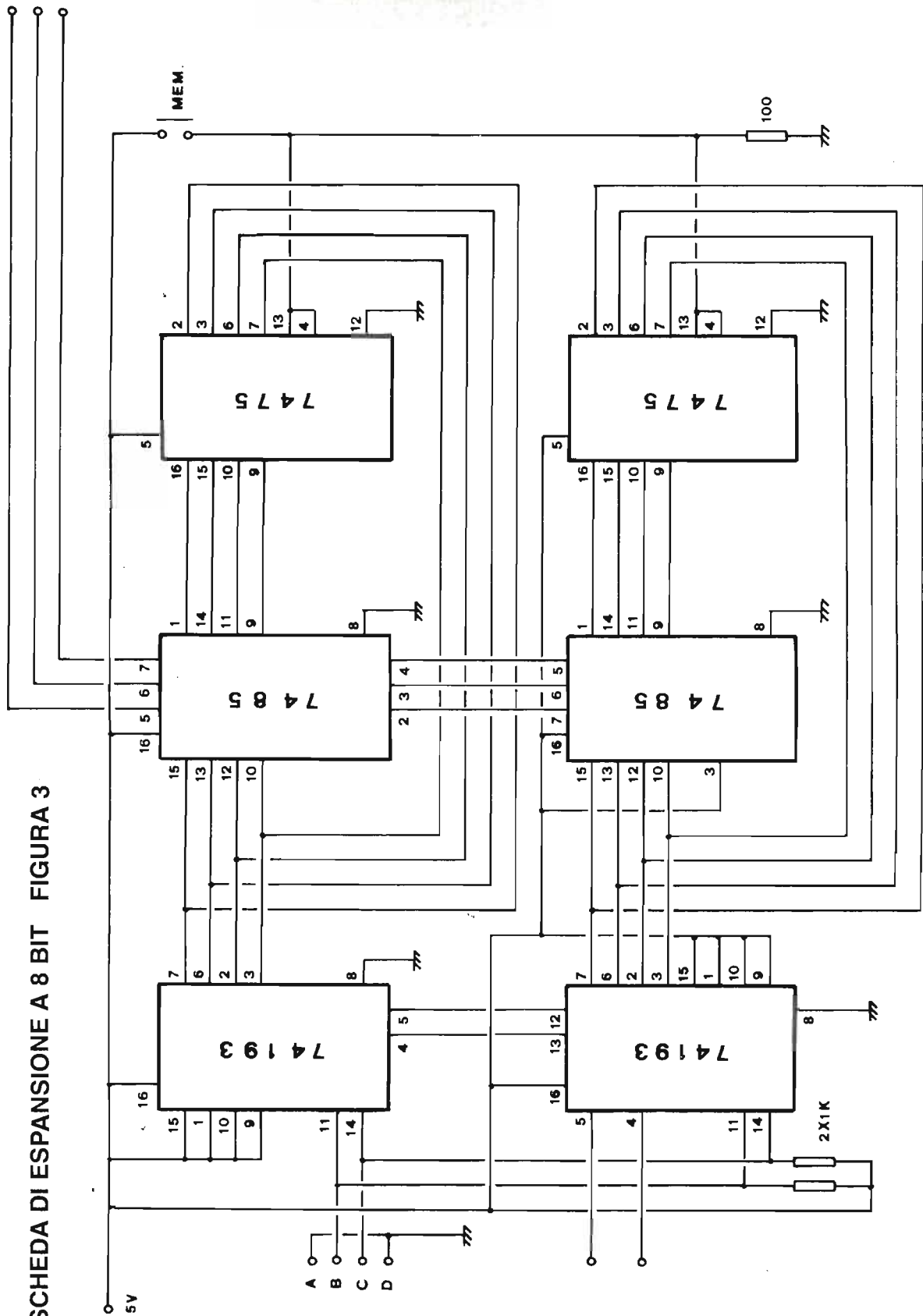
Francesco Fontana

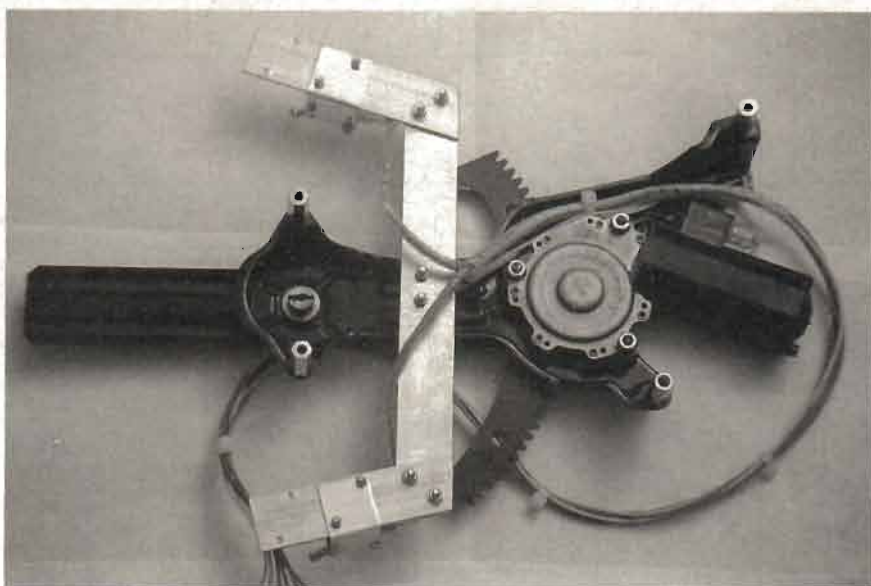
Il circuito è stato realizzato per riposizionare automaticamente un cancello elettrico. Non essendo possibile rilevare la posizione del motore in ogni istante ho dovuto realizzare un circuito che in qualche modo imitasse il comportamento di un encoder di posizione misurando, anziché lo spazio percorso, il tempo necessario per percorrerlo. Presupposto essenziale perché questo tipo di "encoder" funzioni e' che la velocità del motore rimanga pressoché costante. Ecco perché questo circuito può funzionare benissimo per un cancello elettrico o una tenda da sole con motore elettrico, un po' meno per riposizionare una poltrona da dentisti, dove la velocita' del motore puo' dipendere (se il motore non è sufficientemente potente) dal peso del paziente.

Come funziona

Il cuore di questo circuito è un contatore up/down binario (74193) che conta in avanti se il motore va a destra, indietro se va a sinistra. In questo modo sull'uscita a 4 bit del contatore (vedi schema) si puo leggere la situazione aggiornata della posizione del motore. Per ottenere la massima precisione dal circuito si dovrà fare in modo che la posizione 15 (tutti uno sui 4 bit) coincida con la posizione di fine corsa del motore. A tal fine è necessario che il periodo di oscillazione della base dei tempi (555) sia pari a un quindicesimo dell'intera durata della corsa del motore. La precisione massima ottenibile con 4 bit è dunque di un quindicesimo di tutta la corsa del motore. Attivando e disattivando il motore in una stessa direzione pero' questo errore di un quindicesimo si potrà sommare tante volte quante saranno le attivazioni, e questo potra' portare ad uno scostamento più consistente tra la posizione vera e quella indicata dal contatore. Immaginate ad esempio di attivare più volte il motore tra un impulso e l'altro; il motore si muove ma il contatore no. Per ovviare in parte a questo problema sono stati aggiunti al meccanismo due microswitch, uno di inizio corsa, per resettare il contatore e portarlo a zero, e uno di fine corsa per caricare il contatore con il numero 15. In questo modo ogni volta che uno dei due microswitch sarà premuto l'errore cumulato si riporterà a zero.

Il riposizionamento del motore viene effettuato da un comparatore digitale (7485) che confronta la posizione del motore con quella precedente-

SCHEDA LOGICA FIGURA 1

mente memorizzata in un latch a 4 bit (7475). Attivando il tasto HOME si permetterà alle uscite del comparatore di trasferirsi sulle uscite che comandano il motore verso destra/up o verso sinistra/down per un tempo pari alla differenza tra la posizione di inizio e la posizione memorizzata.
Infatti le uscite del comparatore oltre a comandare il motore comandano anche gli ingressi del contatore che sarà incrementato o decrementato a seconda del risultato della comparazione. Il processo di riposizionamento terminerà quando l'uscita del contatore sarà uguale al numero memorizzato sul latch, l'uscita 6 del comparatore si porterà a 1 e il flip-flop precedentemente settato dal tasto HOME sarà resettato. I due led collegati al flip-flop indicano gli stati di movimento automatico e di posizione trovata. Nel prototipo da me realizzato ho aggiunto due display con decodifica bcd-7 segmenti per leggere i numeri presenti sul contatore e sul latch.

Montaggio
Generalmente il meccanismo da automatizzare dispone già di due microswitch di fine corsa, in questo caso non sara' necessario aggiungerne altri due per il contatore, basterà sdoppiare i contatti utilizzando ad esempio un rele' con due deviatori. Uno dei due deviatori andrà ricollegato al vecchio circuito per bloccare il motore a fine corsa mentre l'altro andrà collegato al nostro circuito. Come vedete questo circuito non prevede alcuna modifica meccanica e quindi può essere utilizzato in tutti quei casi in cui l'installazione di un encoder o di un motore passo-passo sia economicamente improponibile o troppo sofisticata per la scarsa precisione richiesta. Un'ul-

SCHEDA DI POTENZA PER
MOTORI IN CONTINUA
FIGURA 2
ALIMENTAZIONE
MOTORE
12V
RL1
RL2
RL3
RL4
1N4148
1N4148
MICRSWITCH DOWN
100 NF
BC 517
BC 517
3300
3300
AL MOTORE
MICROSWITCH UP
100 NF
A
B
DOWN
UP
C
D
ALLA SCHEDA LOGICA
RL1..RL4 : RELAIS 12 V

SCHEDA DI ESPANSIONE A 8 BIT FIGURA 3
7475
7475
7485
7485
74193
74193
MEM.
100
2X1K
5V
A
B
C
D

tima cosa a proposito del secondo microswitch di fine corsa.
Se il motore non arriva quasi mai alla posizione 15 ma passa spessissimo per la posizione 5 ad esempio, è meglio posizionare il secondo microswitch in posizione 5 modificando il circuito in modo che il contatore venga caricato con il numero 5 anziche 15 ogni volta che il motore passa per questa posizione. Il secondo microswitch infatti agisce sul pin 11 del contatore permettendo il caricamento nei suoi registri del numero binario presente sui pin 15, 1, 10 e 9 che nel nostro caso e 15.
Il tratteggio tra i due pulsanti UP e DOWN sta ad indicare un collegamento meccanico, in pratica basterà non premere contemporaneamente i pulsanti UP DOWN o utilizzare al posto dei pulsanti un deviatore a molla con posizione centrale.
Il circuito può essere montato su un paio di basette millefori, una per la scheda relais (figura 2) e una per la scheda logica (figura1).

Collaudo
Prima di installare il circuito sul meccanismo da automatizzare è consigliabile tarare grossolanamente la base dei tempi procedendo come già descritto sopra, cioé tarando R1 in modo che il periodo di oscillazione del 555 sia pari a un quindicesimo circa della durata dell'intero percorso del motore.
Dopo l'installazione si procederà alla taratura fine facendo partire il motore da zero (primo microswitch premuto) e facendo in modo che l'intera corsa del motore termini un'attimo prima dell'arrivo del sedicesimo impulso. Assicuratevi che il contatore non superi il numero 15, altrimenti premendo HOME il motore potrà tentare di andare oltre il finecorsa.
Utilizzando la scheda relais di figura 2 questo problema non si presenterà perché una parte dei relais di fine corsa aprono il circuito elettrico del motore.
Usando un motore in continua, e quindi la scheda relais di figura 2, potrà accadere premendo i pulsanti UP DOWN che il motore si muova in senso inverso. Per ovviare a questo problema basterà invertire la polarità dell'alimentazione del motore.

Modifiche e miglioramenti
Il circuito è facilmente espandibile a 8 bit con l'aggiunta di altri 3 integrati. Si può cioé trasformare il contatore da 4 bit in uno da 8 e ottenere quindi un circuito 16 volte più preciso. L'errore di riposizionamento passerebbe da 1/16 a 1/256, cioé per una corsa totale di un metro si sbaglierebbe nel primo caso di oltre 6 centimetri mentre nel secondo caso di meno di 4 millimetri.
In figura 3 si vede lo schema del circuito di espansione a 8 bit.
Come si vede i due contatori e i due comparatori sono collegati in cascata, mentre per la memoria è stato aggiunto un'altro latch da 4 bit. È facile individuare i punti del circuito che andranno collegati alla scheda logica, per questa modifica sarà necessario scollegare la terna contatore (74193), latch (7475), comparatore (7475) e sostituirla con il circuito di espansione.
Volendo è anche possibile collegare in parallelo più memorie, ognuna con il proprio tasto MEM, per memorizzare più posizioni.
Un'altro modo per migliorare il sistema di posizionamento, che però presuppone la riprogettazione dell'intero circuito, consiste nell'utilizzo di un microprocessore programmato per il riposizionamento a tempo.
Si avrebbe così una drastica riduzione dell'hardware e la possibilita di aggiungere una routine di autotaratura che muovendo una sola volta il motore da un estremo all'altro calcoli e imposti da sola il periodo della base dei tempi. ❑

Progetto milliohmetro

Salvatore Chessa

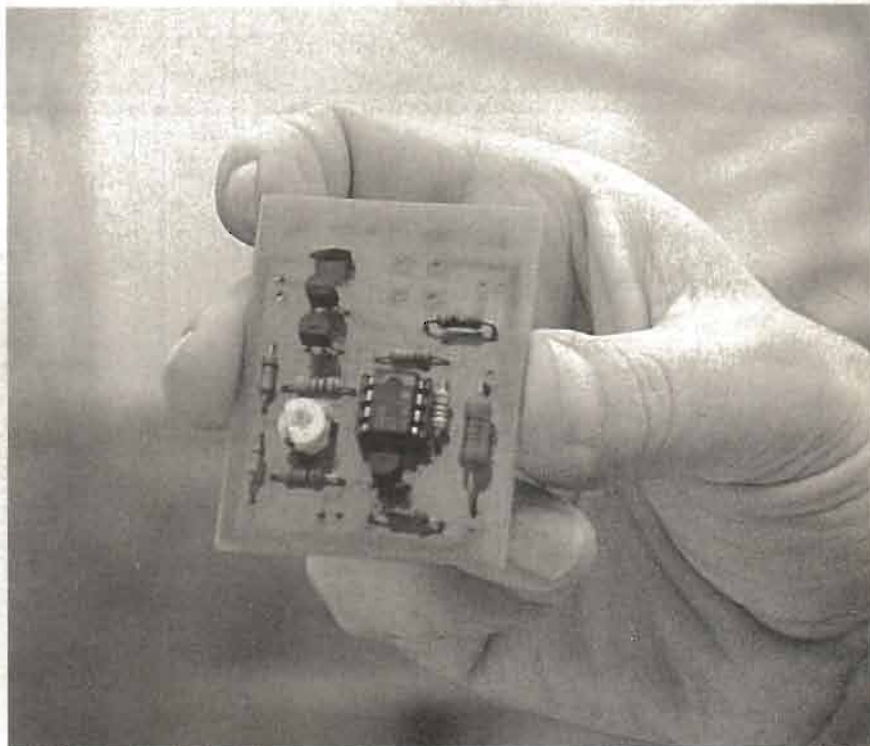
Questo circuito serve a misurare resistenze di frazioni di OHM. In teoria misura valori da 0 a 13 OHM in realtà solo i centesimi di OHM sono attendibili.

Come funziona

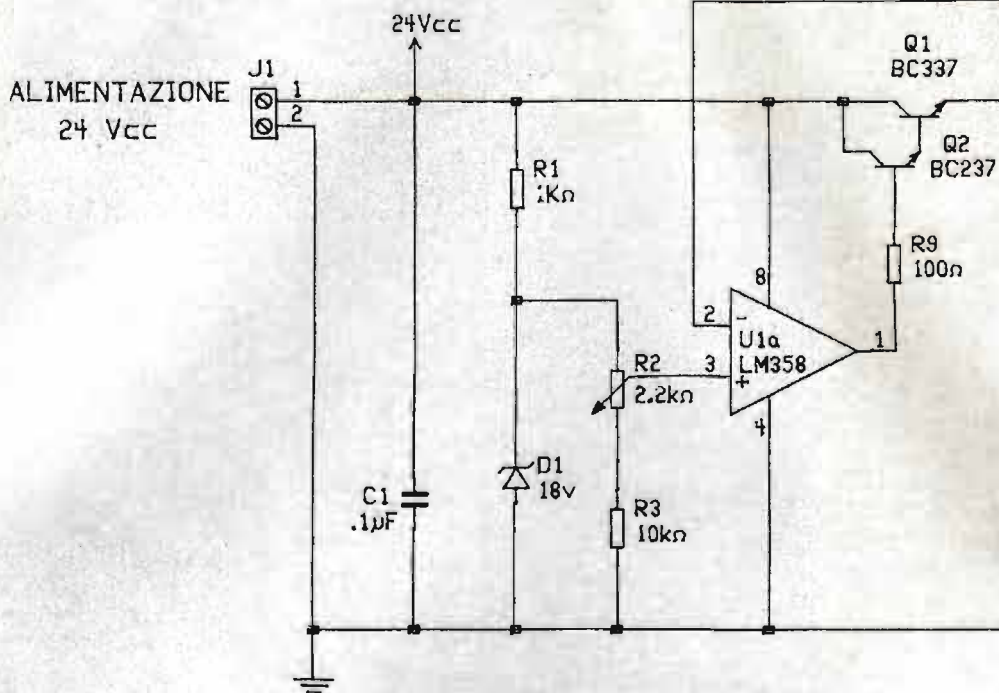
Innanzitutto abbiamo necessità di un alimentatore stabilizzato che tenga conto del carico indotto dalla resistenza incognita.

Questo è ottenuto con 1/2 LM358 che preleva il riferimento da uno zener, regola tramite il trimmer a 15v e controlla la tensione direttamente sul carico da 150 ohm tramite l'ingresso invertente. Abbiamo una tensione (15v) che alimenta una resistenza (150 ohm) creando quindi una corrente di 100mA che attraversando la resistenza X determina, ai capi della resistenza, una tensione. Questa tensione viene moltiplicata x10 dall'altra metà del LM358 e la sua ampiezza in volt sarà proporzionale alla resistenza in ohm.

Osservando il circuito notiamo che i 15 volt alimentano sia la resistenza incognita che l'ingresso non invertente dell'operazionale tramite una resistenza da 100 ohm e che l'ingresso invertente rivela la caduta di tensione determinata dalla resistenza X.

Supponiamo che la resistenza X valga 1 ohm, dato che la corrente è di 0.1A la tensione ai capi della resistenza sarà di 0,1v (R*I). A questo punto l'ingresso non invertente dell'operazionale sarà più positivo dell'ingresso invertente di 0,1v e questo renderà l'uscita positiva e il transistor Q3 inizierà a condurre comportandosi come una resistenza variabile. L'uscita dell'operazionale avrà una tensione (non importa quale) a far si che tramite Q3 e la resistenza R5 da 1000 ohm si abbia un calo di tensione sull'ingresso non invertente pari a 0,1v rendendolo uguale all'ingresso invertente.

Insomma i 2 ingressi dell'operazionale rimarranno allo stesso valore di tensione dato che la tensione d'uscita diminuisce o aumenta a tale scopo. Con una resistenza X=1 ohm che tensione avremo ai capi di R5 da 1000 ohm?

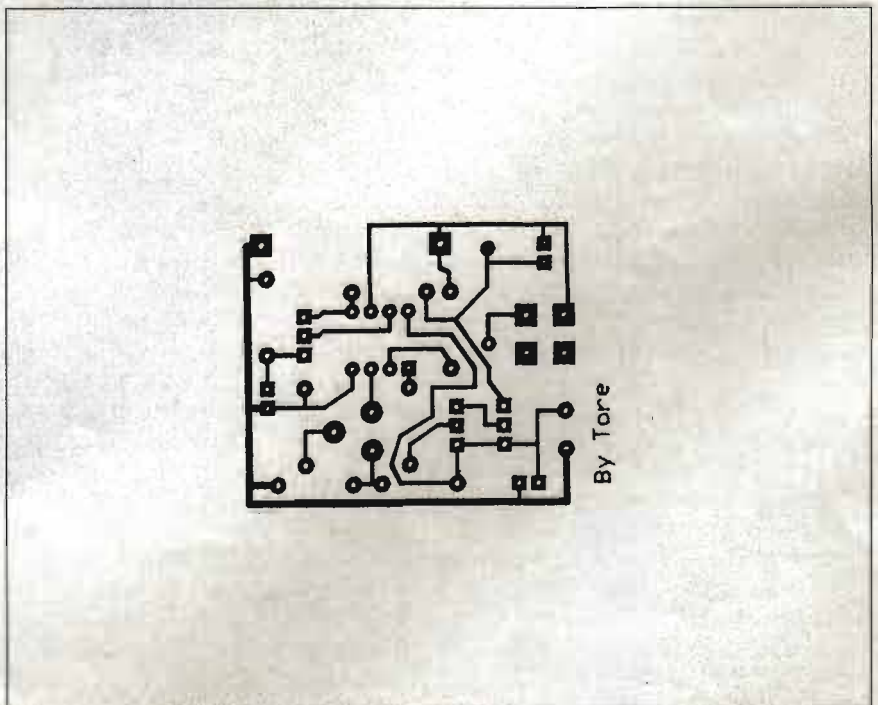
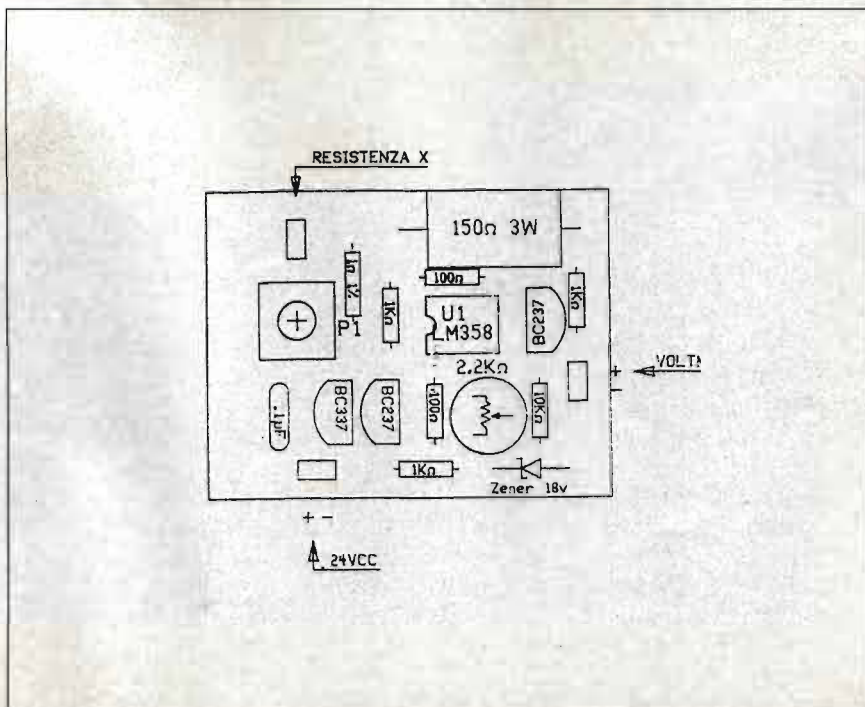
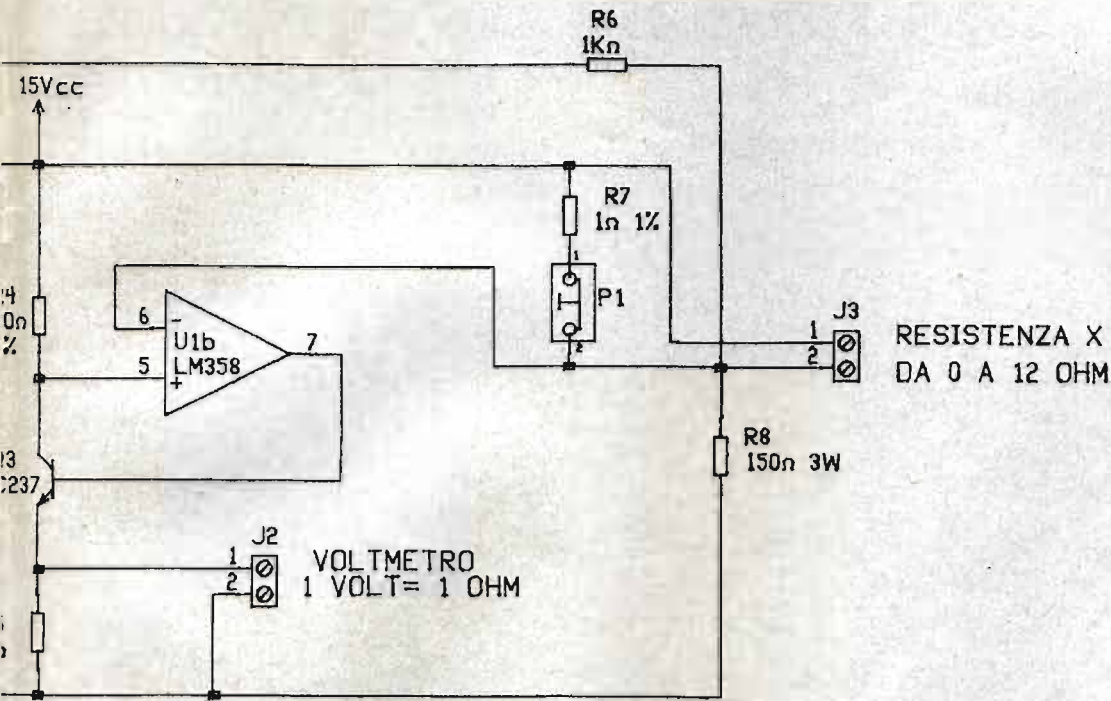
Analizziamo il circuito: abbiamo 100 ohm collegati al +15v, poi la resistenza costituita dal transistor Q3 quindi 1000 ohm che vanno a massa.

Sembra difficile ma abbiamo un'altra informazione: la tensione di 0,1v ai capi della resistenza da 100 ohm. Dato che 1000 è 10 volte più gran-

Schema elettrico

di di 100 ai capi della resistenza di 1000 ohm avremo 0,1*10=1 volt.
Lo stesso calcolo può essere applicato a qualunque resistenza.
La resistenza massima misurabile è circa di 13 ohm che corrispondono a 13 volt di uscita. Questo è dovuto al valore della tensione di alimentazione pari a 15v.

Taratura
Misurare con cura la resistenza da 150 ohm per verificare con esattezza il valore; quindi collegare il tester alla resistenza e regolare con il trimmer per una tensione corrispondente al valore di resistenza /10. Questa unica taratura ci fornirà i 100mA necessari alla determinazione della resistenza incognita.

Circuito stampato

R6
1KΩ
15Vcc
R7
1Ω 1%
P1
6
U1b
LM358
5
7
J3
1
2
RESISTENZA X
DA 0 A 12 OHM
R8
150Ω 3W
C237
J2
1
2
VOLTMETRO
1 VOLT= 1 OHM

Disposizione componenti

Avvertenze

Le resistenze R4, R5, R7 sono con tolleranza 1% perché da esse dipende la precisione dello strumento. Collegando il tester al morsetto del voltmetro dovremo leggere 1 volt + o – qualche centesimo dovuto alla tolleranza della resistenza.

Inserita la resistenza sconosciuta (può essere un filo qualunque) premere il pulsante P1 (normale chiuso) che scollega R7 dal circuito e rilasciare il pulsante prima di togliere la resistenza.

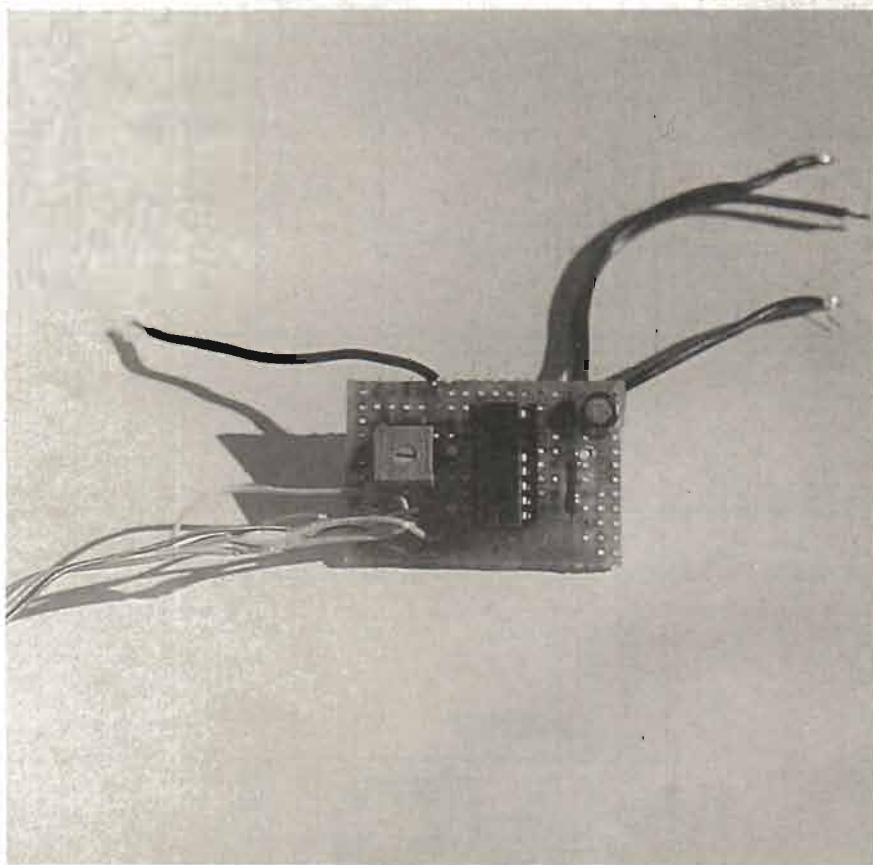
Per resistenze di centesimi di ohm ricordarsi di cortocircuitare i puntali (o coccodrilli o morsetto) e sottrarre il valore letto al valore della resistenza inserita.

❑

Generatore di rumori e canti d'uccelli con un solo integrato

Marco Minotti

Tra i lettori di questa rivista c'è sempre qualche principiante o qualcuno che non ha mai provato il piacere di autocostruirsi qualcosa per il piacere di farlo.
Questi lettori non cercano progetti elaborati con decine di integrati e microprocessori ma semplici ed economici circuiti, facilmente realizzabili.
Questo semplice circuito con un solo integrato permette di ricreare a casa vostra, un piccolo angolo di bosco o della campagna, imitando il canto d'uccelli, il grido della rana o del grillo.
Io ho sostituito questo suono alla sveglia mattutina, sempre troppo fastidiosa e traumatica.

Schema elettrico
Lo schema elettrico del circuito è visibile in figura 1.
Il circuito integrato necessario per questa realizzazione è un HT 2844C, questo integrato genera dei rumori d'animali: due tipi di uccelli e il grido della rana e del grillo.
Esiste un'altra versione HT 2844 che genera suoni, meno originali, tipo spari e suoni di video-giochi.
L'alimentazione è fornita da due pile da 1,5 volt poste in serie, del tipo utilizzato dagli orologi digitali.
Il tipo di suono è selezionabile attraverso il commutatore S1, 1 via, quattro posizioni, che collega i piedini 12, 13, 14 e 15 al piedino 7.
Se desiderate più di un suono, basta connettere direttamente più di un piedino, evitando il commutatore S1.
Il segnale in uscita dal pin 5 arriva al transistor TR1, un NPN BC 338, che lavora in commutazione.
Il trimmer quadrato da stampato R1, da 220 KΩ, regola il suono che desiderate ottenere e può essere sostituito da un potenziometro di uguale valore.

Realizzazione pratica
La realizzazione pratica non presenta problemi.
Il circuito stampato e la disposizione componenti sono visibili in figura 2 e 3.
Tutto il circuito troverà posto all'interno di una scatoletta di plastica, con altoparlante e commutatore posto all'esterno.

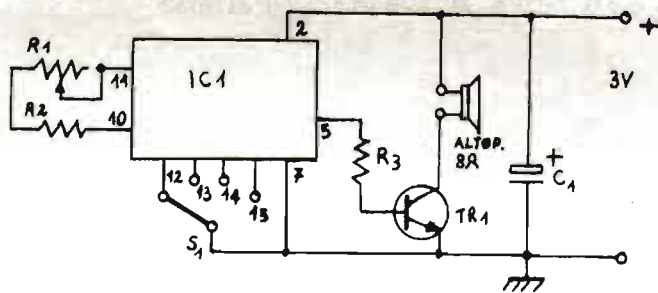



Figura 1 - Schema elettrico

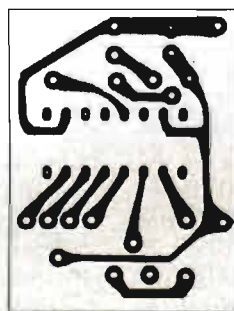



Figura 2 - Circuito stampato lato rame

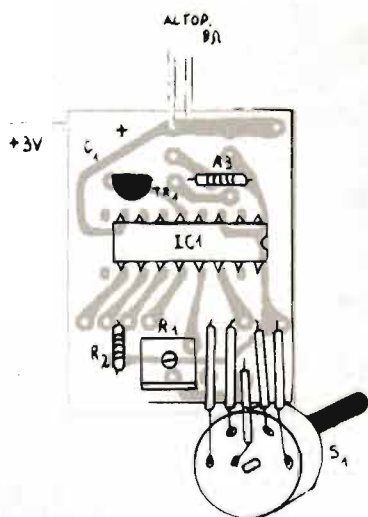



Figura 3 - Disposizione componenti

Elenco dei componenti:

RI	= trimmer quadrato da stampato da 220 KΩ
R2	= 150 KΩ 1/4 watt 5%
R3	= 560 Ω 1/4 watt 5%
CI	= 47 µF elettrolitico o 100 µF tantalio da 6,3 VL
IC1	= HT2844 C per animali HT2844 suoni moderni
TR1	= NPN BC 338 altoparlante piccolo da 8Ω.
S1	= commutatore 1 via, 4 posizioni

Guida all'autocostruzione

II parte

Alessandro Gariano

Per poter parlare in modo esauriente delle antenne, occorrerebbe dedicare una intera pubblicazione, ma come è stato detto all'inizio di questi articoli, qui si esporranno semplici basi, di facile comprensione con le quali si potrà capire il perché vi siano svariati tipi di antenne con varie forme e misure. Infatti queste non sono state costruite in modo differente una dall'altra per caso, ma ognuna con la sua forma e dimensione esplica una determinata funzione dipendente dalla frequenza impiegata o dallo spazio dove deve essere installata. L'antenna è l'elemento radiante e ricevente delle onde elettromagnetiche, è un elemento molto importante, da essa dipende anche la sensibilità di un ricevitore come una buona irradiazione di un trasmettitore, pertanto l'antenna assume forme e dimensioni diverse in base alla frequenza dove questa viene utilizzata; a una frequenza bassa corrisponde una antenna lunga mentre man mano che la frequenza si alza l'antenna assume dimensioni sempre più ridotte. Qui sotto viene riportata la formula per calcolare la lunghezza d'onda di una frequenza.

$$\lambda = \frac{300.000}{\text{Khz}}$$

$$\lambda = \frac{300}{\text{Mhz}}$$

il risultato corrisponde anche alla lunghezza che l'antenna deve avere per poter risuonare sulla frequenza scelta

$$\frac{300}{28\ \text{Khz}} = 10\ \text{m}$$

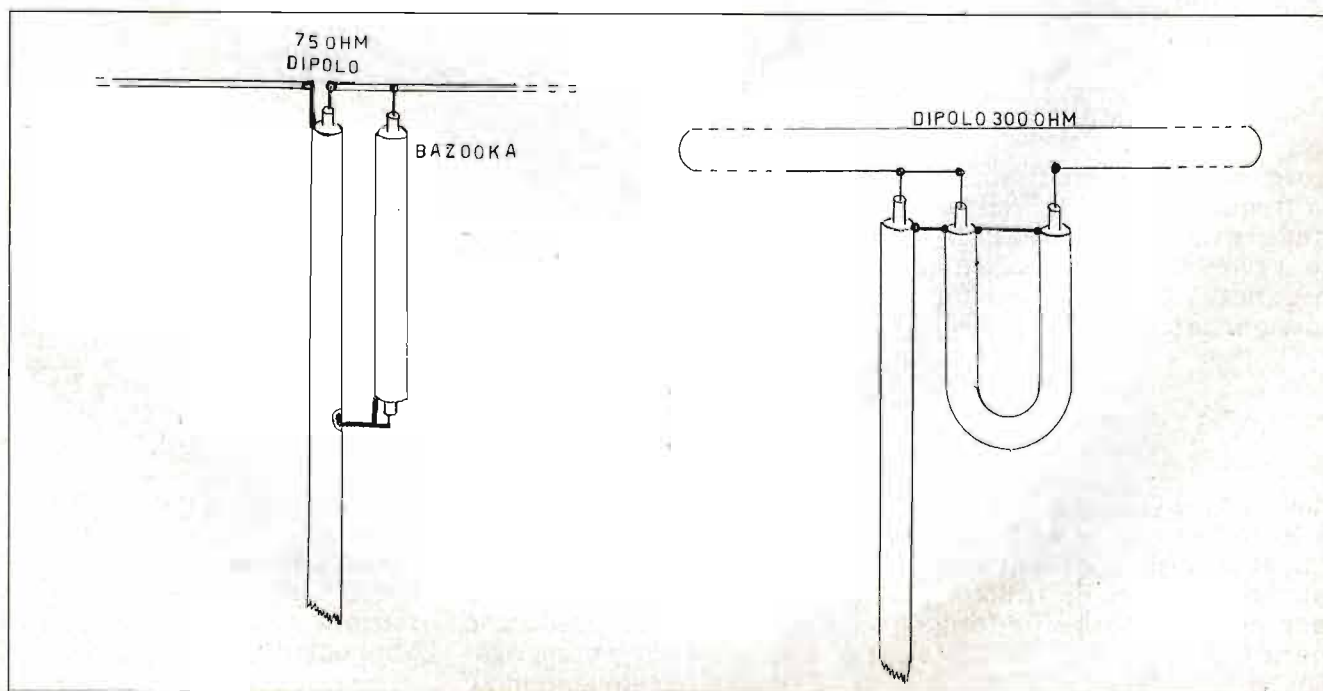
in questo esempio vediamo che l'antenna da applicare a un trasmettitore funzionante sulla frequenza di 28 Mhz deve essere lunga 10m

questa lunghezza d'onda intera potrebbe essere ingombrante allora basta usare la formula

$$\lambda = \frac{150}{F}$$

dove 150 è la metà della velocità della luce F è la frequenza in Mhz. In questi esempi abbiamo visto che l'antenna da collegare a un RTX funzionante sulla frequenza di 28 Mhz può avere due dimensioni, 10 m oppure 5 m. Queste due misure non sono tassative perché possiamo costruire antenne più piccole, per esempio di soli 2 m; in questo caso abbiamo risolto di molto i problemi di spazio, ma l'antenna per poter risuonare sulla frequenza di 28 Mhz al di sotto della mezza lunghezza d'onda che risultava essere di 5 m, deve essere munita di avvolgimenti chiamate bobine di carico che hanno la funzione di compensare la parte mancante. In pratica è come se i 3 m mancanti vengano avvolti su un supporto cilindrico in modo da ridurre la lunghezza dell'antenna. In realtà non è così semplice perché per dimensionare la bobina adatta a far risuonare il dipolo abbiamo due possibilità, o calcolare con apposite formule la bobina di cari-

ca: in questo caso si dovranno tenere presenti diversi fattori, come il tipo di materiale usato (rame - alluminio) il suo diametro, il tipo di supporto, la posizione dove la bobina è installata, ecc. Altrimenti potremmo provare sperimentalmente collegando una bobina alla quale possiamo variare la sua induttanza fino a trovare quella che fa al caso nostro. Un'altra osservazione da tener presente sta che nel ridurre le dimensioni dell'antenna si diminuisce anche il suo rendimento, infatti, man mano che le dimensioni diventano più piccole si perde in sensibilità per quanto riguarda la ricezione; mentre per la trasmissione la radio frequenza emessa si riduce a causa delle bobine di carica che trasformano in calore parte della potenza assorbita. Un'altra caratteristica da tener presente in un'antenna è la sua impedenza, questa per apparati ricetrasmittenti amatoriali ha un valore standard di 52 OHM; pertanto nella costruzione di un'antenna si dovrà tener presente, oltre che della sua lunghezza (risonanza) anche della sua impedenza. Un'impedenza non corretta implica una perdita di segnale che non viene irradiato, questo segnale torna al trasmettitore tramite il cavo coassiale determinando quelle che in gergo vengono chiamate onde stazionarie.

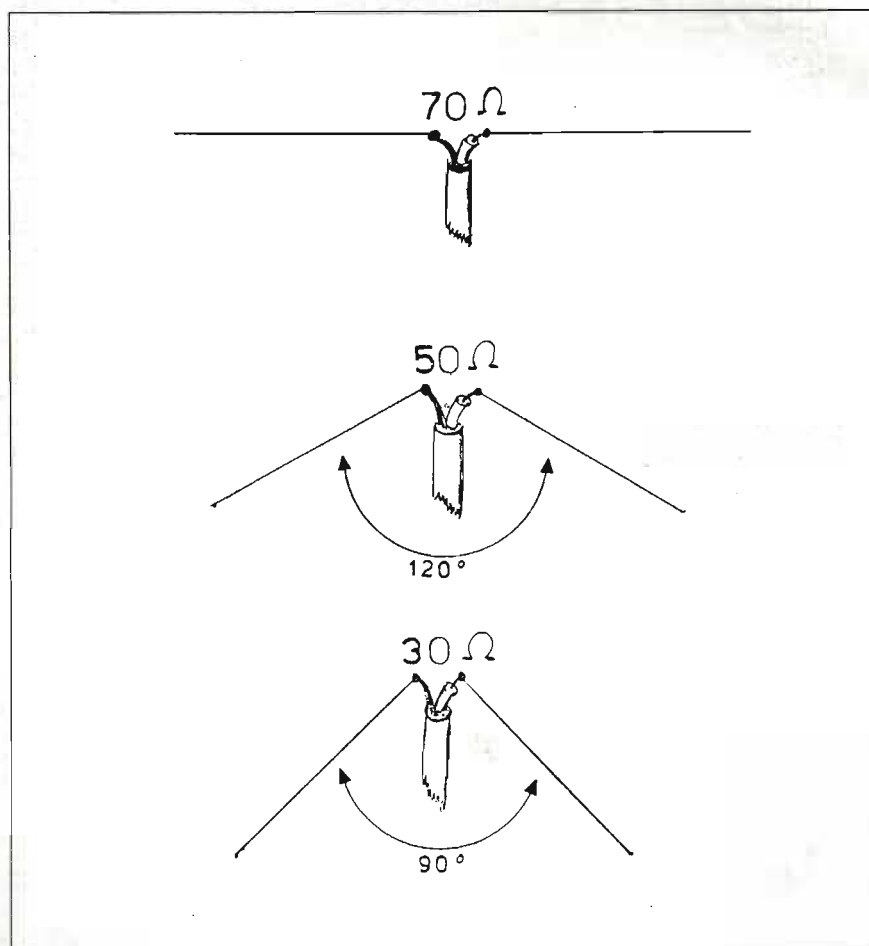
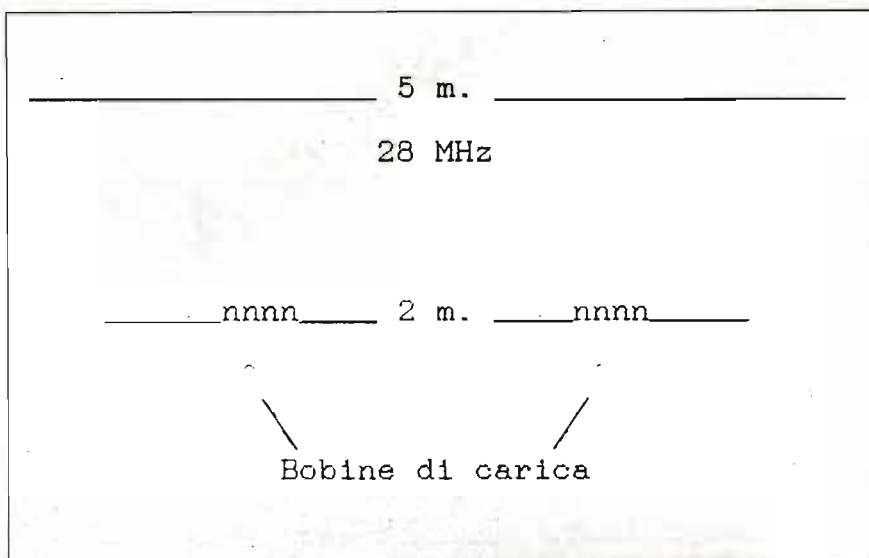
La differente impedenza di un'antenna può dipendere da diversi fattori:

1) diversità tra la lunghezza del filo e la lunghezza della mezza onda alla frequenza impiegata. Es.: per risuonare su una frequenza di 28 MHz la mezza lunghezza d'onda del filo deve essere di 5 metri, se il filo impiegato risulta di 2 metri per adattare l'impedenza e la risonanza di un filo corto è necessario inserire delle bobine di carica.

2) Tipo di costruzione;
Un'antenna di lunghezza corretta può presentare impedenze diverse. Questo può dipendere anche dal tipo di costruzione: un dipolo ripiegato su sé stesso ha un valore di impedenza di 300 OHM, mentre se è aperto questo presenta un'impedenza di 75 OHM (vedi disegno). Nel caso del dipolo con impedenza 300 OHM per adattare l'impedenza si dovrà fare uso di un balun composto da un pezzo di cavo coassiale che verrà calcolato sulla base della frequenza che si intende usare, questo balun dovrà essere di una lunghezza pari a un quarto d'onda della frequenza impiegata e si calcolerà usando la formula:

$$\lambda = \frac{99}{F\ (Mhz)}$$

dove 99 è il numero fisso, F è la frequenza in MHz. Nel balun per dipoli a 75 OHM, detto a bazooka, per calcolare la lunghezza si userà una formula diversa

$$\lambda = \frac{49{,}5}{F\ (Mhz)}$$

dove 49,5 è il numero fisso F è la frequenza in MHz. Con questi semplici calcoli otteniamo le misure da utilizzare per adattare le impedenze usando spezzoni di cavo coassiale. Nei dipoli aperti, con impedenza 75 OHM si può usare un altro modo per adattare l'impedenza, il sistema è molto semplice, si tratta di inclinare a 120 gradi uno dei due rami che compongono il dipolo, questo sistema è impiegato in quelle antenne chiamate ground plane. Nei disegni possiamo vedere come in base all'angolo di inclinazione cambia il valore dell'impedenza. ❑

! OFFERTE

VENDO valvole militari 7289 Raytheon nuove imballate (1977) equivalenti ceramiche della 2C39. Oltre 100W pep a 1300MHz Pochi esemplari a L. 50.000 cad.
Ugo Fermi - Torino
☎ (011) 366314 (serali).

CEDO scanner rodeschwarz, hammarlud sp600, t.m.c. GPR90, siemens 745E309a, hallicraf Sx43, reg dod. Sony tc630, revox G36, Philips D2999, J.R.C. D515, **CERCO** Philips al 990.
Sabino Fina - Atripalda (AV).
☎ (0825) 625951 (pasti e serali).

VENDO Modem MFJ9600 L. 230K digitalizzatore di immagini MFJ1292+videocamera CCD B/N L. 350k + monitor professionale IBM 5080 L. 800K **CERCO** IC820H.
Carlo Castelli
☎ (06) 9700576 (serale)

VENDO ICR 9000 mai usato tenuto come una reliquia nel suo imballo originale con istruzioni anche in italiano. Non spedisco, le prove al mio domicilio.
Giacinto Vallone - Solara (MO)
☎ (059) 901324 (dopo le 20.30).

VENDO amplif. lineare RFC4110 ERFC2317 usati pochissimo vero affare L. 700.000x70 cm L. 500.000x2 metri.
Giuseppe Dardanello - Mondovi (CN)
☎ (0174) 551749 (12.30-15 e 19.30-23).

Ricambi originali FT1015/ZD e 102 (valvole finali ventola VFO schede etc). **VENDO** per spedizioni, c/assegno ore ufficio i6HQS.
☎ (0734) 227565.

VENDO programma per AR3000 e/o 3000A di cui ne permette l'uso anche come analizzatore di spettro con cursore e marker L. 70.000+s.p.
Enrico Marinoni - Lurago M. (CO)
☎ (031) 938208 (dopo le 20).

VENDO per cessata attività transverter CB/HF tribanda matchboxtm999, frequenziometro, frg9600 (banda uhf da sistemare)+acc. emolto altro materiale.
Alessandro Piacentini - Bussero
☎ (02) 95038720 (serali).

VENDO apparati Kenwood TS50 e TM255E ottime condizioni L. 1.300.000 e 1.200.000.
Vito Abbondanza - Sammichele di Bari (BA)
☎ (080) 8918506.

VENDO Commodore 128+drive 1571+reg+dischi L. 250.000 C64+reg.L. 100K - alan 885+lineare 150W L. 200K - pres. Jackson+trasv. 11-45+lineare magnum Me300TE+3Gtr Ansmatch 11.45.

VENDO IC-W2E perfetto con batteria ric. nuova da 850mA e caricatore + tone/Squelch 700.000.
Iginio Commisso i2UIC - Cesano Boscone (MI)

CERCO Rx tipo Kenwood R600 R2000 Yaesu FRG8800 FRG7700 **VENDO** telefono senza fili da casa MIC Kenwood SMC33 misuratore di 5wr/watt standard C500 bibanda max serietà.
Mario
☎ (0368) 540112 (19-21).

VENDO Kenwood TS440sat usato solo ricezione perfetto L. 1.500.000 altoparlante SP31 con filtri ed alimentatore 20A microset L. 350.000.
Antonio Casellato - Adria (RO)
☎ (0426) 41528 (ore ufficio).

VENDO accordatore antenna magnum mt100dx oscillofono milac con tasto, annate CQ Elettronica dall'88 al '95.
Silvio Bernocco - Pinerolo (TO)
☎ (011) 3853197 (dopo le 20).

VENDO moduli labes VHF duplexer storno Tx=443MHz Rx460MHz L. 80.000 fotocopie schema elettrico FT23R + modifiche L. 15.000 **VENDO** con portatile IC4 set guasto cerco schema elettr. CB format 777.
Gianfranco Grioni - Milano
☎ (02) 730124.

VENDO ricevitore scanners Yaesu FRG9600 VHF-UHF 60-905MHz nel suo imballo originale con manuale in italiano L. 750.000.
Marco ☎ (0577) 685397 (20-22).

VENDO ampli 144MHz 2x40x250, ampli 432MHz e 1296MHz interfaccia di alimentazione preamplificatore antenna per apparati singola o multibanda tipo TS790.
Walter ☎ (0578) 31730 (pasti).

VENDO kenwood TS-440S-AT condizioni da vetrina.
Salvatore Corrento - Marina di Minturno
☎ (0771) 614466 (fino alle 23).

VENDESI Drake TR7, transverter 144mc hallicrafters Ha-2, VFO separato per IC21, Tx Drake T4XC, Cerco Rx e Rtx americani anche non funzionanti.
Claudio De Sanctis - Firenze
☎ (055) 712247.

Permuto Honda 400Four ss. buone condizioni '77 con apparato HF (Yaesuft101ZD-FT7B-FT9D1D-Drake o Sikilari).
Rosario Fasone - Acireale (LT)
☎ (095) 894381 (21.30-23.00).

CERCO scheda usata tone-squelch CTN-160 per standard 160/550/558.
Matteo Ribecchini
☎ (0571) 590734 (pasti).

Permuto Honda 700fourss '77 buone condizioni (eventuale conguaglio) con apparato HF (FT901ZD-101ZD-TS5305 Drake linea "C") **CERCO** Rtx-CB courier mod. Centurion.
Rosario Fasone - Acireale (LT)
☎ (095) 894381 (14-15 e 21-23).

CERCO alim. Geloso G4/229 **CERCO** inoltre

VENDO lineari autocostruiti uno in 144MHz in 15W o UT 110W e uno x 27 e 68MHz tutti è due a valvole veri gioielli dell'autocostruzione mai usati vero affare.
i5EAH Bruno Bardazzi - Prato (PO)
☎ (0574) 592736 (ore pasti).

VENDO telefono lunga distanza 15 km usato 2 mesi L. 800.000 - trasmettitore ampli+VFO 80-40-20-15-10 metri heath kit mod Dx60 - mg10 L. 700.000.
Paolo Ferraresi - Seren del Grappa (BZ)
☎ (0439) 448355.

VENDO Kenwood Ts950 Sdx+Sp950+Mc60+filtro 1,8Ssb nuovissimi, lineare Henry radio 2kdc, antenna Cushcraft A45 (direttiva 10-15-20m), Icom IC201 (Vhf multimode).
CERCO Kenzood TR851E (UHF multimode) solo se realmente perfetto (sia di estetica e privo di manomissioni).
Stefano Damilano - Carcare (SV)
☎ (019) 510471 (ore pasti).

VENDO antenna direttiva Cubical Quad 4 elementi marca PKW per 27/28 MHz praticamente nuova completa di 4 loop in bronzo fosforoso di ricambio ancora imballati ad un prezzo interessantissimo. Chiamare per avere maggiori informazioni sulle sue caratteristiche.
1AT1301 Pasquale - Capodrise (CE)
☎ (0823) 832667 (ore serali).

COMPRO bibanda Kenwood Th78E e interfaccia telefonica solo se in ottimo stato e vero affare.
Alfonso Villani - Cava dei Tirreni (SA)
☎ (089) 462944 (dalle 17 alle 18).

CERCO fotocopia delle istruzioni del Kenwood Th75E in italiano e chi possiede relative modifiche. Spese di spedizione a mio carico. Pago bene.
Pasquale Molé - Catanzaro
☎ (0961) 755919.

VENDO rx yaesu frg 7700 0,15/30 mc completo unità memoria - filtri murata + manuali e schemi - L. 650.000.
Roberto Bastogi - Pistoia
☎ (0573) 368909 (dalle 20 alle 22 sab. e dom.).

CEDO R. Schwarz eb100, philips d2999 e 22rl798, hallicrafter 3x43, hamarlund sp600, T.M.C. GPR90, siemens 7K5E309a, cerco sailor 66, sony crf1 e multibanda, vecchi wrth e passport
Sabino Fina - Atripalda (AV)
☎ (0825) 626951 (pasti e serali).

Stazione RXTX TRC1/GY-ponte RCLQ ANURM90 - generatore RF 2700/3400MC - ricevitore Geloso G216MR - apparati in perfetto stato vendesi consegna diretta fascia adriatica e Trentino.
Francesco Antonelli, Bimetto (BR)
☎ (080) 7831315 (dalle 21,30 alle 23)
☎ (0330) 784205

VENDO HF linea Drake TR7 Kenwood TS680 Yaesu PT840 PC Pentium con soft OM. **CERCO** Alt Ext SP20 linear e L4B TL922 Icom IC970M IC 736.
Fabrizio Borsani, Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

CEDO telefono Cordless Panasonic Mod. KX T3620R 10 memorie richiamo ultimo numero prezzo Lire 200.000 non trattabili.
Giosca
☎ (0175) 81165 (13-14 e 18-21)

VENDO multicoupler/separatore d'antenna professionale a transistors, dalle VLF a 32MHz. Ideale per chi ha diversi ricevitori. Ingresso per una antenna e uscite BNC per 10 Rx piccolo 6x18x13, con manuale. Permette di usare 10 Rx con la stessa antenna e senza perdite. Rarissimo apparato, disponibilità limitata.
I1SRG Sergio
☎ (0185) 720868 (dalle 8 alle 20)

VENDO super decoder codes L. 250.000 - Clonatore radiocomandi UHF L. 55.000 - oscilloscopio Artek HP1 per PC L. 300.000 - Modem/Fax PC MCA L. 350.000 - Lista completa Lorix @ MBOX Icom.IT
Loris Ferro, Verone
☎ (045) 8900867

VENDO TS450SAT filtro 500Hz Lit. 2.200.000 - Cercametalli nuova elettronica - Yacsu FT230 25W FM 144MHz, fare offerta.
I4AWX Luigi Belvederi, Ferrara
☎ (0532) 202603 (dalle 17 alle 19)

VENDO RTX HF navale 400W con Rx cop. cont. - RX HF navale valvolare redifon R475 ant. V/UHF diamond x 700 - A744 kit x 30/40mt x A45 - Stampante termica GE.
Sante Pirillo, (LT)
☎ (0771) 720062

Scambio/Vendo valvole originali d'epoca imballate EF37A Hullard/ITT, 5998 Tung sol, 2A6 NU, 6B44 Kenrad.
Michele Zerillo - (SA)
☎ (0974) 984477 (ore serali)
☎ (0360) 278731

VENDO antenne coopmagnetiche costr. prof. cond. tel. 35-7MHz diam 200cm Pwr 500W 950.000+14-30MHz diam 10 Och Pwr 200W 600.000-s.sp. Monoba Hi Pwr su richiesta.
Francesco Coladarli - Roma
☎ (06) 4115490 (pomeriggio-sera).

VENDO pre linea/hi-end alimentato a batterie realizzato con componentistica di elevato pregio.
Stefano Perugini - Popoli (PE)
☎ (085) 989387 (ore pasti).

VENDO kenwood TS690S Rtx 0-30MHz 100W 49-60MHz 50W con imballi origin.+manuali+microf. palm. L. 2.600.000. RT77 GRC9 telefunken 2-12 MHz 15W-DY88+micro L. 350.000.
Alberto Martelozzo - Lido Estensi (FE)
☎ (0533) 324624 (ore pasti).

VENDO RX ICR7000 Icom completo delle seguenti opzioni: telecomando, interfaccia PC convertitore RX20Lh60 MH. Tutto come nuovo imballato ottimo prezzo da cocnordare.
Enrico Zanetti - Cesno Maderno (MI)
☎ (0362) 508573 (12-14 e 18-20).

CERCO manuale d'istruzione del Galaxy Saturn Echo anche se fotocopia. Potete spedire anche senza francobolli.
Luigi Martoriezzo - via Salita Pozzano 3 - 80053 Castellammare di Stabia (NA).

VENDO RX FRG 9600+FC965 dx completo di imballo e istruzioni + rx grundig mod. satellite 1400 entrambi perfetti lire 650K e 300K.
Stefano Greco - Bergamo
☎ (035) 250698 (dalle 18 alle 22).

SVENDO mia collezione: R392 - diversi BC312 - Rx plessey 1553 - ondametro - frequenzimetro Fr - 4/0 - Provavalvole Mickoc - racall 17 R326 russo - Wolnja e molte apparecchiature Wehrmacht 1939/45 - non spedisco.
Giovanni Longhi - Chiusa (BZ)
☎ (0472) 847627.

Ricevitore Scanner UNIDEN BEARCAT UBC-9000 KLT, copertura da 25 a 550 e da 760 a 1300 Mhz in AM/FM stretta/FM larga, 500 canali di memoria con display alfanumerico, predisposto per scheda CTCSS opzionale, imballo, manuali d'uso e alimentatore, praticamente nuovo (quattro mesi di vita) **VENDO** causa inutilizzo a L. 750.000 trattabili.
Stefano Marchesini - Verona
☎ (045) 8200043.

VENDO filtro Duplexer 6 celle JHP gamma civile praticamente nuovo a lire 300.000.
Franco Grassi - Bergamo
☎ (035) 223939 (pasti).

VENDO demodulatore RxTx Noaz M2 con C64 monitor e programma KL300 mic MC85 kenwood ottimo stato kl200 antenna filare PKW 10-160 mt compatta KL200.
Armando
☎ (0337) 750141.

CERCO Kenwood TS-120 TS-130 considero anche altro QRP.
Renzo Tesser - Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165.

CERCO radiogioiellino della CGE cerco possibilmente solo mobiletto in plastica anche se rotto pago bene.
Mario Visani - Civitacastellana (VT)
☎ (0761) 53295 (ore pasti).

CERCO condensatori ceramici a disco coeff. termico N1500 valore 27pF q.tà 100. Scrivere a Pomili Giovanni via Trentino 7 61035 Marotta (PS).
☎ (0721) 96478.

VENDO Spectrum +2 ottimo per Rtty cw sstv con softham giochi imballi e man L. 150.000 GP 50 SL L. 150.000 interface 2 MDV L. 150.000
CERCO R5000 P550 MC85 TNX.
Mauro Spano - Vibo Valentia Marina (VV)
☎ (0963) 573680 (dopo le 20)

VENDO Jackson con 45 metri I serie 300K lineare autocostruito 1 el 509+4 6KD6 250K 4 6 KD6 nuove 50K l'una 6 6LQ6 da provare 50 x tutte.
Adriano Andreetto - Boschi Sant'Anna (VR)
☎ (0442) 99441 (12-13.30).

VENDO veicolare TRX Kenwood TM 733 e perfetto completo di istruzioni in inglese ed italiano in garanzia a £.1.000.000 - alimentatore Zodiac nuovo 10 a £.90.000.
☎ (0874) 98968 (dalle 20 alle 22)

VENDO alimentatore per CB radiomatori - 10A - 13 - 8 VOLTS - due strumenti analogici per tensione e corrente alla modica cifra di £.80.000.
Gilberto Mengoni - via XX settembre 18 - 60035 Jesi
☎ (0731) 208244 (ore ufficio)

VENDO Modem NOA2MK2 - TNC noapak hard-soft products - RTTY - CW - ASCII - AMTOR - meteofax - packet mailbox con programmi e istruzioni - perfetti - tutto a £.500.000.
Riccardo Ottonelli - via Bordone 23/7 - 16152 Genova
☎ (010) 6530201 (ore serali)

CERCO da acquistare apparato bibanda standard C 520 chiamare da qualsiasi parte d'Italia
Alfio Piano - viale Trento 85 - 09123 Cagliari.
☎ (070) 271543 (dalle 13,30 alle 18)

VENDO galaxy saturn nuovo £.500.000 (27 MHz)
Mario Pia - Lungotevere Pietrapapa 95 - 00146 ROMA
☎ (06) 5574350 (ore pasti)

Specializzato HFBF esperienza ventennale settore alta frequenza montature 2-2000MHZ gruppi di contivuità - Vendo trapano a colonna super-stak - professional elettr. L. 700 KL.
Antonio Follaco - via Indipendenza Vico8 6 - 04024 Gaeta (LT)
☎ (0771) 463071 (qualsiasi orario)

CERCO cavo coassiale alementazione antenna minimo 500 Watt.
Karl Binder - via Carlo Mayr 120 - 44100 Ferrara

CERCO Fotocopia di manuali di illustazione in lingua italiana del modello TS520 trio Kenwood rimborso costo fotocopie.
Vittorio Federico - via Succ 34 Dodox 20 - 90100 Palermo
☎ (0921) 540344 (dalle 7 alle 8 oppure dalle 22 alle 23)

VENDO schema elettrico FT23R + modifiche + manuale tecnico (19 foto copie) L. 15.000 cerco schema elettr. del CB formatt.777 - vendo duplex ERUHF storno TX = 443RX = 460 a L. 80.000.
Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO a prezzo interessante TX.FM 88 110 MHz perfetto finale FM.250W in contenitore finale 80W scheda marel - occasione tutto a L. 1.500.000 tutto perfetto.
Maria Ricci-Novelli - via del Sette Lungomare 28 - 57033 Marciana-Marina-Is. Elba (LI)
☎ (0565) 996923 (ore serali 20-21)

VENDO RTXIC Icom 728 0:30 MHz come nuovo.
Vasco Lorenzotti - via Pieragostini 40 - 62032 Camerino (MC)
☎ (0737) 633151

CERCO manuale anche copia ampL. SB 200 Heathkit - compenso spese - grazie.
IK2NVP Valerio
☎ (02) 3512690 (dopo le 21)

VENDO TS711 all mode Kenwood 144 MHz.
Maurizio Faustini - via Bonardi 30 - 25049 Iseo (BS)
☎ (030) 9821533

VENDO RX COllins 51J4 a L. 1.000.000 - RX Collins r.392/URR a L. 900.000 + aliment. tran-

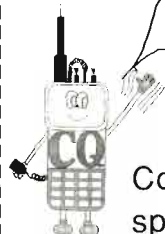
VENDO PLL da stazione FM 85 118 MHz con lineare da 40watt, lineare letagia transistor mod. 507watt 60055B per 27Mhz. Max serietà.
Massimiliano Astolfi - Adria (RO)
☎ (0426) 23477.

PRG decoxi per decodific a bollettini meteo codici synop - metar - TEMP/TTAA - air EP da me realizzato - è disponibile allegando L. 5.000 per rimborso spese.
Gabriele Antonelli - via Baccio M/PO 231 - 50142 Firenze
☎ (055) 780697 (orari serali)

VENDO occasione! Intek galaxy-saturn-echo + lineare-zetagi-BV-603 (600 WATT valvolare) + microfono - sadelta - echo-masterplus - vendesi anche separata M. un'anno di vita - prezzo trattabile.
Giuseppe Asero - via Togliatti 34 - 10034 Chivasso (TO)
☎ (011) 9116015 (ore pomeridiane)

VENDO KAM danneggiato a causa di un temporale - completo di cavi - manuali e imballaggio originali a prezzo di realizzo.
Davide Savini - via Mencarelli 13 - 53041 Asciano (SI)
☎ (0577) 717247 (orari serali)

Vendesi RTX drake TR7/PS7 transverter hallicraffers per 2 matri tipo MA2. RT x Icom IC21+VFO separato - annate di microvawe Journal e defence electronics.
Claudio De Sanctis - via A. Di Baldese 7 - 50143 Firenze
☎ (055) 712247

CERCO TX areonautica italiana 2 GM (A80-A320-A350 ecc.) massima valutazione - cerco RX e TX Allocchio bacchini surplus ante 1945
Antonio Allocchio - via Piacenza 56 - 26013 Crema (CR).
☎ (0373) 86257 (dalle 20 alle 21)

VENDO Jetfon V-803 nuovo con imballo e antenna esterna. Telefono Cordeless lunga portata.
Diego Gazzini - (VR)
☎ (045) 8007370 (ore pasti)

VENDO RTX colt-escalibur AM SSB base 12÷22cv lineari 100÷300watt aliment.ri + RTX president Lincoln nuovo 26÷30MHz con lineare 300w si effettuano cambi.
Camillo Capobianchi, Ostia Lido (RM)
☎ (06) 5665331 (fino ore 22)

VENDO Rtx FT77 con 11-45 metri mil. e manuale Rx Icom Icr70 imballo manuale generatori Rf HP612 URM25 swepgem Umaohmep655C Amaliz spettrosi stromdomm???
Sergio Perasso - Novi Ligure (AL)
☎ (0143) 321924 (pasti).

VENDO tono 7000E tastiera RTTY - cw L. 700K - SWC1/SWC2 accordatori kenw. uso mobile 60k - mic. Yaesu MD1B8 e JRC NVT56 rispettivamente L. 200/150 filtro YK88A1 KE.
Nicola Grande - Palignano a Mare (BA)
☎ (080) 740785 (dalle 18 alle 21).

VENDO ricevitore Sony (CF55 copertura continua 150KHz-30MHz SSB FM AM 74 10P MHz - completo di custodia ant. filare Sony alimentatore manuale in italiano garanzia nuovissimo.
Giuseppe Manitta - Randazzo (CT)
☎ (095) 7991794.

VENDO linea hallicrafters SX-117 HT-44 eps-150 ben tenuta a L. 2.000.000 tratt. - Rx geloso G4-216 L. 500.000 - Ev. cambio, conguagliando con Collins "S" line; non spedisco.
Roberto Lucarini OK00KT - Roma
☎ (06) 66016943 (9-13 e 15-17).

VENDO CAMBIO oscillografovalvolare "Dumont", generatore BF "TES2, cinepresa elettrica "Sankio" seminuova con 200m e custodia, registratore a bobina "Vanguard" gel.
Alessandro Garzelli - Lorenzana (PI)

VENDO C64 drive 1541 due registratori cartuccia, RTTY CW ascii Amtor L. 280.000 - Rx geloso G4 216 L. 250.000 - GRC9 con alimentatore L. 350.000.
Renzo Cavanna - Buttigliera d'Asti (AT)
☎ (011) 9921416 (dalle 18 alle 21).

VENDO kenwood TR702 e scheda ... Sauplexer L. 700.000 TH78EN ICRSMC33 L. 600.000 Spectrum plus programmi RTTYCW Fax SRTV stampante L. 250.000 chitarra semi acustica L. 300.000 12 corse.
Angelo Leto - Guidonia (RM)
☎ (0174) 346008 (ore pasti).

Permuto Icom IC 735 nuovo con imballo + istruzioni italiano con Icom Icr 71 no perditempo qualsiasi prova mio domicilio. L. 1.500K
Loris Bani - Morciano di Romagna (RN)
☎ (0541) 987329 (orario pasti).

Si vendono annate di CQ Elettronica anni 66-67-68-69-70-71-72-73÷95 e Nuova Elettronica.
Tusa Giovanni - Naro (AG)
☎ (0922) 959140 (14.30-15 e 21-23).

VENDO RX Sony Pro 80 completo di convertitore. Microfono scrambler F117A mai usato solo L. 120.000. Comet CA 2x4Wx L. 80.000+Chl23J+base magnetica L. 50.000.
Gaetano Gabellone - Alezio (LE)
☎ (0833) 282327 (ore serali).

SVENDO ricevitore AOR2000 completo di tutti gli accessori da riparare e ricevitore Grundig Yachtboy450 e vasto materiale CB.
Francesco Baccelli - Città della Pieve (PG)
☎ (0578) 598466 (orari serali).

VENDO CB Tokay TC506 5w - antenna comet verticale bande decametriche - Cordless sx-0012 15km - **CERCO** tx bendix ta12-L53-BC652-Rx 5511-38Mk-BC1000 nuovo.
IX10TS Walter
☎ (0165) 42218-780082 (orari serali).

VENDO apparato HF Icom Ic 735 con filtro Cw FL63A e tone encoder UT30. Ottime condizioni. **CERCO** i seguenti Rtx Icom IC701 IC740 IC745 IC720A.
Marco Aristei - Bastia Umbra (PG)
☎ (075) 8002178 (ore pasti).

VENDO a buon prezzo molto materiale per radio libere TV FM ponti radio eciter moduli etante valvole per AF molto materiale elettronico per lista completa inviare L. 1.500 in bolli.
Pasquale Alfieri - Nocelleto (CE)
☎ (0823) 720530 (dalle 9 alle 22 feriali).

VENDESI amplificatore HF monta coppia 3/500Z - Kenwood bibanda 75H - valvole varie trasmittenti stabilizzatori elettronico di tensione 2,5W Irer TO.
Andrea ☎ (0330) 804473.

VENDO scheda Rx televisiva a colori TV7000R Icom per scanner. Usa la IF 10,7MHz. **CERCO** scanner IC OM ICR7000 o similari in ottime condizioni.
Fabio Beccali- Palermo
☎ (091) 450490.

VENDO operauto ricev. Panasonic mod. RF B65 o 30MHz AM/FM SSB custodia in pelle ant. esterna lettura digitale più RXTX veicolare 2 met. Altro ric. valvole mammarlund mod. HQ 145R da vetrina permuto con RX 60-900MHz o RXTX o antenne.
Flora Caronte - Roma
☎ (06) 2307452 (serali).

Drake **CERCO** DGSI C4 cont. box W4 FL250 MM2700 SC7 aux 7 R7A RV 75.
Evandro Piccinelli - Ormeam (CN)

VENDO accordatore HFJ 949 L. 200K - microfono per kenwood TH79 - SMC33 e pacco

VENDO kenwood TS60+acc at50 Icom IC738 completo di acc. Yaesu FT690orII (50MHz) Tokyo - Hypower mod HC400L accordatore 0-30MHz standard C5718 perfetti - nuovi.
Gerardo Franchini - Nogaredo (TN)
☎ (0464) 412361 (orari serali).

CERCO VFO-B20 kenwood **VENDO** kit Rtx Qrp cw40 mt (supermet 5w) L. 260.000 Rx e Ddystone Ec10 (0,5-30MHz am-cw) L. 270.000 - Rx fm dai wa 156-162MHz L. 150.000.
Alberto
☎ (0444) 571036 (dalle 19.30 alle 21).

VENDO lineare autocostruito con valvola QQE 0/40 per VHF in 15Wmax out 110Wmax mai usato L. 400K. **VENDO** Tr9500 UHF al mode con watt a Lim. e preamp. antenna OK.
i5EAH Bruno Bardazzi - Prato (PO)
☎ (0574) 592736 (ore pasti).

VENDO Rtx Yaesu Ftda400+Frdx400 KI400 C128+driver+monitor+stampante+packet KL 400 - 486DX33 olidata - 4Mram - 200Mhd - SVGA16M colori é Corom soundblaster KL2000.
Gildo Pavan - Padova
☎ (049) 8643809 (dalle 19 alle 21).

VENDO Rx Jrc Nrd 515 in ottime condizioni a L. 1.500.000 non si fanno spedizioni.
Lucio Pagliaro - Acilia (Roma)
☎ (06) 5210810 (dalle 8 alle 21).

VENDO Kenwood TH 28E garanzia 450.000 sommerkam P.277 2D 11/45 1.000.000 FT 7B YC7B 11/45 700.000 magnum mt 3000 a 450.000 bias combi 26 24V 600.000 Microshure+altri da tavolo.
Giovanni Ferrara - Fiorano Modenese (MO)
☎ (0536) 831447 (dalle 20 alle 22).

VENDO C64 New-drive 1541II regist. - monitor - stampante 1526 - Modem Packet ZGP - Modem Rtty Amtor w cm300ZGP interf. Fax - SSTV+manuali e programmi L. 690.000
Oreste Rondolini - Vogogna (VB)
☎ (0324) 87214 (ore pasti)

VENDO C64+monitor fosfori verdi+hard disk L. 200.000 **VENDO** filtro Collins meccanico F455 nuovo L. 150.000 computer MSX Toshiba L. 50.000.
Alberto Carli - Civitavecchia
☎ (0765) 27739 (dalle 20 alle 21).

VENDO amplificatore Lineare Kenwood TL - 922 completo e perfettamente funzionante con tubi assolutamente nuovi 3 - 500Z Eimac - serie recente completo di imballaggio e manuali il tutto condizioni da vettrina.
Vendo anche ingranditore fotografico Durst M 601 completo obbiettivo Schneider Componar 75 mm. per stampa fino a 6x6 colonna a cremagliera.
Simonelli Simonello - via U. Ranieri 18 - 06019 Umbertide (PG)
☎ (075) 9415865 (ore pasti)

VENDESI scanner SX200 amplificatore CB monta coppia 811 a antenna amplificata Sony AN1 bibanda Kenwood TH75 con manuale italiano Kenwood TN78 super accessoriato.
Andrea
☎ (0330) 804473

VENDO antenna 18 elementi per 144 MHZ modello VH-4LB nuova - Cerco preamplificatore d'antenna per i 1.296 MHz disposto anche barattare con materiale radio di mio gradimento.
Andrea Dal Monego - piazza San Vigilio 25 - 39012 Merano (BZ)
☎ (0473) 231703 (ore serali)

VENDO radio d'epoca anni '30 autocostruita - monta valvole A441 - B443 - C160 - mobile in legno con cofano alzabbile e alto parlante stessa epoca L. 350.000 intr. no spediz.
Tatiana Vicentini - via Caravaggio 6 - 35020 Albignasego (PD)
☎ (049) 693721 (dalle 19 alle 21 dom. o giov.)

VENDO SWEEP telonic 2003 con cass. osc. 0,1÷1500Mc + attn. + marker + LO4 det.130 Mc + display 12" XY il tutto in buone condizioni con alcuni manuali L. 1200K.
Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S Vendemiano (TV)
☎ (0438) 400806 (orari serali)

VENDO RX Hannarlund HQ145 Ø:3Ø L. 400.000 + RX geloso G4/216 L. 500.000 + RTX TRIO TS-510 10-15-20-40-80 MT. da provare L. 400.000 non spedisco.
Gianpiero Loconsole - via Predazzo 9 - 30174 Mestre (VE)
☎ (041) 610798 (ore pasti)

VENDO ponte VHF STE (140-170 MHZ) perfetto a L. 350.000 - duplexer VHF 6 celle nuovo a L. 300.000.
☎ (0368) 542011

VENDO Collins filtri meccanici 455 KC SSb PN5269939010 materiale new con dati tecnici originali L. 100.000 la coppia - moduli MHW720A new 20W UHF.
Sandro
☎ (06) 30818367 (dopo le 20)

VENDO oscilloscopio NYCE TS5000 DC-5MHZ 10mV perfetto con imballo e manuale L. 350.000 + sped. - gen. SWEEP 455 KH2 NE. LX603 montato e inscat. funz. 12V L. 140.000 + s.
Giuseppe Giuffrida - via ballerini 16 - 12042 Bra (CN)
☎ (0172) 411424 (dalle 19 alle 20,30)

CERCO YK88-C filtro CW per Kenwood TS-120
Michele Del Pup - via F. Morosini 16 - 30126 Venezia Lido
☎ (041) 2760412 (dalle 19 alle 21)

VENDO rimanenza scatoline per valvole cm 5,3x5,3x14,2 50pz L. 23.500 spese postali comprese. Richiesta con vaglia postale.
Fabio Proietti - S. Mariano di Corciano (PG)
☎ (075) 5293785 (dopo le 14.30).

VENDO coppia ricetrasmettitori palmari VHF Icom IC-21E completi di accessori il tutto ancora in garanzia a L. 900.000
Ernesto - Milano
☎ (02) 29409196 (dalle 18 alle 20).

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

- Questo tagliando, va inviato a **ELECTRONICS**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME — COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. — DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. — NUMERO

CAP — LOCALITÀ — PROVINCIA

PREFISSO — NUMERO TELEFONICO — ORARI

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 30/06/96 *(firma)*

VENDO app. he Yaesu FT840 nuovo+lineare da base HF 3/30 MHz 300/600 watts il tutto a L. 1.900.000. Compro Yaesu FT102 14/45/89 MHz solo se perfetto.
Luigi Grassi - Tione di trento (TN)
☎ (0465) 322709 (19-20).

VENDO JVFAX70 Hamcom scancat a L. 40.000, programma per C.S. normali e smd con manuale in italiano L. 130.000, schede cripto half e full-duplex per tutti gli impieghi criptazione digitale VSB a 8 bit con filtri audio attivi base dei tempi anche fuori standard L. 150.000 half- L. 250.000 fullduplex completi schemi di installazione e montaggio.
Michele Orengo - Genova.
☎ (010) 3772146 (pasti o segreteria tel.).

VENDO o **CAMBIO** Yaesu FT101ZD Kenwood TS900 HF RTX visore notturno infrarossi: micro x surplus PC/6 - nuovo a cornetta introvabile - oltre 500 pezzi radio computer video cine foto chiedere lista.
iS0WHD Luigi Masia - Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (14-15 e 20-22).

Occasionissima!!! **VENDO** autoradio digitale autoreverse Aiwa CT-25500 pin cambia Cd da baule Sony CDX-A15 con caricatore a 10 dischi come nuovi!!
Franco Bartoli - San Giovanni persiceto (BO)
☎ (051) 825165 (dopo le 19).

CERCO telaio radio Rca Cge consoletta Xi cambio radio sailor tipo 46T.
Amedeo Pascarelli - Siano (SA)
☎ (081) 5181179 (13-16 e 20-24).

CERCO microfono turner +2 in ottime condizioni. Scrivere per accordi.
Rèmy Fiorina - Campomorone (GE)
Via De Gasperi 20/26 - 16014

VENDO standard C112+foderino+Ni-Cd 700 I/A+caricabatterie L. 300.000 - Commodore 64New+registratore+copritastiera+alimentatore+2 Joystick+interfaccia 2/3 elettroprima per cw/Rtty/SSTV ecc+migliaia di giochi e progr. radio per RX/TX CW/RTTY L. 250.000
IK8ZCH Raffaele Cascone - Poggiomarino (NA)
☎ (081) 8652565 (8-9 e 14-16).

CERCO scheda espanzione canali ben 34-120 SSB originale inter x tornado 345 o starsphis 345 pago come nuova purché funzionante.
Gianni Fragano - Pedagaggi (SR)
☎ (095) 995121 (fino alle 17).

VENDO Rx drake R4C con DGS1 - Rx sony 7600 sw - Rtx 27 Mhz intek tornado omologato con SSB AM FM espanso a 102 canali prove si - spedizioni no.
Domenico Baldi - Costigliore d'Asti (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti).

CERCO FT1012D no rottami con 11-45 metri massimo 1.200 kl.
Possibilmente solo RE, PR, MO, BO.
Franco Ferrari - Cavriago (RE)
☎ (0522) 577012 (12-14 e 18-21).

CERCO FT1000 ultima serie preferibilmente completo di filtri nonché alto parlante esterno (SP5) e microfono dedicati. Solo materiale tecnicamente esteticamente perfetto.
Giorgio Albani, Allerona (TR)
☎ (0763) 68830 (mattina).

CERCO PS31 alimen. Kenwood 742E tribanda fare richiesta. **VENDO** antena tehkna da 10 a 88 metri con accordatore manuale dedicato a sole L. 170.000.
Lino Signoretto - Vizzolo (MI)
☎ (02) 9839317 (19-21).

CERCO Yaesu FT1000 ultima serie, tecnicamente/esteticamente perfetto, preferibilmente completo di filtri e dotato di microfono ed altoparlante dedicati.
Giorgio Albani - Allerona (TR)
☎ (0763) 68830 (mattina).

VENDO seguente materiale luci per discoteca usato in ottimo stato:
1 palla prismatica colorata+spot luce bianca L. 80.000; 1 Macchina per bolle (Coemar) L. 200.000; 1 Duo lux dicroie (Coemar) L. 350.000; 1 Spot+ruota cambio colore L. 80.000; 1 macchina del fumo (Genius) L. 350.000; 1 Bello lame verticali di colore (Coemar) L. 100.000; 2 Lampade di Wood 40W cad. completo di ribalta L. 100.000; 1 Lampada strobo da 1500W (Coemar) L. 250.000; 3 Lampeggianti giallo/arancio L. 50.000; 6 Lampade spot colorate 80W cad. blu/verde/giallo L. 100.000; 1 Miniscan HTI150 con centralina manuale (Clay Paki) L. 2.000.000.
Stefano Zonca - S. Gervasio D'Adda (BG)
☎ (02) 90963223 - cel. 0330/392728.

Acquisto Icr71 anche distrutto max 150.000.
Stefano Pellegrinelli - BO
☎ (051) n515938.

VENDO NDA2 MK2 RTX con CE4 e monitor ottimi solo insieme a KL 300.000 MIC MC85 Kenwood a KL 200.000 filare pkw 10-160 metri a kl 200.000.
Armando
☎ (0337) 750141 (sempre).

VENDO ricevitore-scanner Bearcat DX 1000 digitale 030 Mhz L. 500.000, ricevitore-scanner AOR AR 1000 (8-1300 Mhz) con schemi per allargare la freq. L. 500.000, computer per ricezione meteo-fax Toshiba HX 22 L. 300.000, cuffia stereo IR L. 50.000, due cuffie stereo radiof. L. 100.000, due radioregistratori stereo multigamma Hitachi e Philip L. 100.000 l'uno, due autoradio stereo L. 50.000, 1 equalizzatore + 1 amplificatore da macchina L. 50.000, 1 televisorino cristalli liq. b/n L. 50.000.

VENDO a prezzo interessante microfoni MC90 per apparati Kenwood. Per Yaesu MD1CS datavolo. Adonis mod. 608 per tutti gli apparati antenne tonna ashai per 144 mhz.
Luisa Bigoni - Ferrara
☎ (0532) 92672 (ore pasti).

VENDO Yaesu FT290R con antenna stilo e commino+ampli microset per 2m con ssb L. 700.000 più spese. **VENDO** ampli 150w per 3-27 MHz L. 100.000 - IW1ECQ
Claudio Costamagna - Borgo S. Dalmazzo (CN)
☎ (0171) 262146 (ore 19-20).

CERCO fotocopia a schema e manuale del Rx Jennen Trio IR-102, **VENDO** provalvole I177, generatore audio HP 60Hz 600KHz 110V senza valvole amplific. Geloso G1/110.
Filippo Baragona - Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti).

MANUALE DI STAZIONE PER RADIOAMATORI E SWL

di Mimmo Martinucci
IN3WWW

Il volume consiste in una vera miniera di informazioni che ogni Radioamatore e SWL cerca a volte invano.
L'autore, un esperto Radioamatore con una ricca esperienza negli organi nazionali dell'Associazione Radioamatori Italiani, ha raccolto in unico testo tutte le informazioni, tabelle, fac-simili di domande, prefissi radio, beacons, frequenze, leggi e normative sui Radioamatori ecc.
Una vera enciclopedia della radio, indispensabile in ogni stazione di Radioamatore e di SWL.

208 pagine - L. 35.000
Spese fisse di spedizione L. 5.000
Per spedizione contrassegno spese di spedizione L. 10.000

SCONTO 20 % agli abbonati di CQ Elettronica o Electronics

Ordine da ritagliare e spedire in busta chiusa a:
EDIZIONI CD - Via Agucchi, 104 - 40131 BO - Tel. 051 / 388873 - Fax 051 / 312300

Desidero ricevere il volume:
"**MANUALE DI STAZIONE PER RADIOAMATORI E SWL**" al seguente indirizzo:

COGNOME ______________________ NOME ______________________

VIA ____ N. __________

CITTÀ ____________________ CAP ______________ PROV. __________

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO
FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

CERCO per Icom 970/H modulo per i 50MHz (Rx/Tx), unità per i 220MHz (Rx/Tx), unità per i 1200MHz (Rx/Tx) ux97, unità per i 2400MHz (Rx/Tx) ux98.
Micheletti Alberto - Roma
☎ (006) 5588713-5750447.

VENDO Grundig satellit 500 prof. L. 400.000. Antenna att. Yaesu fra 7700 L. 150.000 Sinclair ql mgi accessoriato L. 80.000.
Franco Rotta - Milano
☎ (02) 70637969 (12-14 e 20-22).

Palmare tribanda Icom mod. IC Delta 1E 5W FM 144-432-1296 completo di microfono Icom hm70 custodia ed accessori nuovo in garanzia vendo L. 900.000 iK0AWO.
Gianfranco Scinia - Vitorchiano (VT)
☎ (0761) 370596.

VENDo causa inutilizzo portatile kenwood TH78E usato pochissimo. Occasione L. 500.000 trattabili.
Cristian Pineschi - Siena
☎ (0577) 286970 (14-14.30).

VENDO TS440 sat AT-150 aliment. PS55 telefono lunga distanza 0012 T5830M micr. Adonis mod. 6500G modem kam all mode processor dato standard C500 VHF.
Enzo Di Marco - Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 633072 (10-13 e 19-20).

VENDO linea sommerkamp HF composta da Yaesu FU200 FT200 ALSP200 n3 componenti il tutto in buono stato chiedo L. 400.000. Schema e manuali.
Libero Panazza - Mirandola (MO)
☎ (0535) 32170.

VENDO transceiver valvolare Swan cignet300B perfettamente funzionante **CERCO** alimentatore Kenwood PS50 o PS430 e accordatore Kenwood AT130 o AT250.
Matteo Verna - Rodignano Monferrato (AL)
☎ (0142) 488869 (dalle 20 alle 21).

VENDO Rx Drake R8 nuovo imballo originale. Millvolmetro Rf millivac MV8238 fino 1500MHz. Condensatori variabili sottovuoto Jennings.
Orazio Savoca - Catania
☎ (095) 351621.

CEDP scanner Rodes WH2EB100, Hamarlud 600, hallicrafter SX41, Siemens 745E309, Philips D2999, T.M.C. GPR90, J.R.C. MD515, reg. bob, Revox G36, Lafayette LA226C, **CERCO** PHI 990 e Dx 1000.
Sabino Fina - Atripalda (AV)
☎ (0825) 626951 (serali e pasti).

VENDO ZX spectrum plus 48K + Joystick+giochi in cassetta+manuali tutto perfettamente funzionante L. 150.000.
Claudio Rezzano - La Spezia
☎ (0187) 516821.

VENDO AZ1 L. 20.000, 60B5 L. 15.000, 6SN7 L. 15.000, 5R4GYW L. 20.000, 6AF6G occhio magico L. 20.000, 6E5ET L. 40.000, 6C67G.E. L. 20.000, 6K7G L. 10.000, 6Q7 L. 15.000, 6V6G L. 15.000, 80 L. 25.000, 83 L. 35.000, EL84 usate L. 5.000 ecc. ecc.
Luciano Macrì - Firenze
☎ (055) 4361624.

VENDO kit Rtx Qrp cw 40 mt (supermet-5w) L. 260.000 - kit Rtx Qrp cw 20 mt (supermet+1w) L. 150.000 - Rx Fm daiwa 156-162 MHz L. 150.000 - Rx Eddystone (0.5-30) L. 270.000.
Alberto ☎ (0444) 571036 (19.30-21).

VENDO Rx Kenwood R600 frequenza 0-30 MHz lettura frequenza display digitale a L. 650.000.
Lisotti Luca - Cattolica (RN)
☎ (0541) 961630 (ore pasti).

VENDO valvole come 928B tS66 PT66 PT8 PT9 PT49 310A 311 6C33CB KT88 E81CC E82CC E83CC E88CC EL34 EL84 EL34 Big Plate ed altre.
Franco Borgia - Vaiano (FI)
☎ (0974) 987216.

VENDO Rx/Ic R72E - 100KHz a 30MHz 55B CW AM come nuovo con manuali L. 1.200.000 non trattabili. Antenna attiva o.c. 1.7130 MHz lx1076-8 L. 120.000+spese postali.
Gianni Cerutti - Trezzo d'Adda (MI)

VENDO computer Olivetti Philos 11 portatile 386 25MHz 70HD 2mega ram L. 1.000.000 mai usato completo. **VENDO** Kenwood TL 922 L. 3.500.000 usato solo 4 ore. **VENDO** Kenwood TH 2416 VHF 140-170 L. 400.000. **VENDO** Icom W2 portatile bibanda e riceve anche sui 900 MHz L. 500.000. Qualsiasi prova verrà effettuata nel mio domicilio.
Benedetto Cianchetta - S. Agapito (IS)
☎ (0865) 234295 (dalle 20 in poi).

VENDO rotore HY Cain ar40 completo di control Rox con pre selettore ed arresto automatico sulla posizione desiderata, prezzo interessante.
Aldo Marcotullio - Spoltore (PE)
☎ (095) 4971455 (13-16.30 e 19-23).

VENDO accordatore d'antenna Yaesu FRT-7700 L. 100.000.
Fornaciari Fabio - Arezzo
☎ (0575) 903324 (serali).

CERCO bibanda VHF-UHF veicolare espanso in Rx 130-170/400-500/800-960 Mhz. Di qualsiasi marca 25 o 50W senza alcun optional, quotazione di mercato usato.
Mauro Bonazza - Ostellato (FE)
☎ (0533) 680384 (ore pasti) - cell. 0338/323330.

VENDO valvole circa 250 tipi scambio e vendo apparati e strumentazione nuova e surplus riallineo apparati anche d'epoca comro materiale satellitare.
Paolo Palmeri - L'Aquila (AQ)
Rtty+monitor L. 300.000.
Massimo
☎ (02) 39100087 (dalle 20 alle 22).

VENDO generatore Ferris microvolter anno 44 a L. 100.000. Computer trasportabile 8086 schermo plasma, L. 150.000. Drive 1,2 mega 5,25 con 100 dischi L. 50.000.
Flavio Golzio - Torino
☎ (011) 4033543 (serali).

VENDO accordatori automatici Yaesu FC757AT e Icom AH2 RTX veicolare VHD marino Shipmate RS 8000 Rtx Hf FT7 valvola nuova 4Cx250B n. 3 valvole 6aB6A nuove.
Salvatore Sacconi - Palermo
☎ (091) 6302516 (pasti o cena).

VENDO grande quanità di eprom tipo 27C16 27C128 27C256 27C512 e altri tipi nuove a prezzo trattabili vendo grande quantità di microprocessori 280 vendo grande quantità dissipatori per transistor TO-3.
Francesco Accinni - Savona
☎ (019) 801249 (serali o festivi).

VENDO oscill. panoramico Lael 12"x9 schemi e manuali L. 200K.
Misuratore di campo 9" colori, televideo, manuali alta precisione digitale.
Mauro Pavani - Collegno (TO)
☎ (011) 785331.

Radioamatore, vende traliccio a sezione triangolare di m. 7, composto da 4 pezzi trasportabili anche in ascensore. Ottimo da terrazza. Tobustissimo, munito di carrello portarotore, elevabile, grazie ad un affidabile verricello. Sistema di blocco carrello, a diverse altezze dal suolo. MAST di m. 5, incernierato ed abbattibile. N. 2 cuscinetti reggispinta. Sistema blocco mast ad 1m. dalla cima. Dotato di altre interessanti caratteristiche. Perfetto. Prezzo convenienete.
IK8 PYI-Vito
☎ (0971) 485791

Radioamatore **VENDE** Antenna direttiva 3 Elemeenti tribanda 10-15-20 m, buona anche per gli 11m-27Mkz. Marca Tagra, mod. AH15-Perfetta. Usata solo 6 mesi. Cedo per impossibilità di rimontaggio causa trasloco. Completa di imballo e manuale d'uso originali. L. 400.000
IK8 PYI Vito
☎ (0971) 485791

Rtx Yaesu FT301 Rx FR101 Tx FL101 o Kenwood RtxTS820 o R820 - TS520 **VENDO** Palmare TR2600 Kenzood VHF.
Francesco Cilea - Monte Porzio Catone (RM)
☎ (0360) 981662 (19-21).

VENDO ripetitore professionale VHF - SIAE microelettronica mod.RT160/R - 13W - completo di schemi e manuale 146 174 MHZ L. 500.000 nuovo.
Giovanni Messore - via Rotabile 64 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 771698

VENDO i seguenti apparecchi Grundig satellit 650 International Sony ICF-SW7600 Sony ICF-7601L Philips AE3905/08.
Sergio Cuccini - Crusinallo (VB)
☎ (0323) 63623 (ore pasti e serali).

VENDO RTX per HF collins kwm 2A con alim. 516-F2 vendo Rx per HF Collins 515-1. Vendo Drake TR7+Drake linea C. Vendo Kenwood TS 1405+TS430S+TS440SAT.
Vincenzo
☎ (0776) 523503 - 0330 930887.

VENDO CB Tornado 345 120ch+eco colt.
Calogero Farzone - Casteltermini (AG)
☎ (0927) 911874 (ore 12).

VENDO RX scanner Shinwa 25-999MHz con telecomando accessori tutto come nuovo.
Vasco Lorenzotti - Camerino (MC)
☎ (0737) 533151.

VENDO Sony originale Japa a 150KHz 223MHz ICF probo 4 mesi di vita riceve AMN e FMN e W SSB completo accessori a L. 650.000.
Stefano iK4DKI Alessandroni - Casalecchio di Reno (BO)
☎ (051) 561053 (pasti).

VENDO ric. Meteosat + interfaccia x PC e PR9 Palmare VHF Rcxon RL102 Ricev. Yaesu FR9-100.
Gi£ovanni Pastorino - Andora (SV)
☎ (0182) 683019 (orario di negozio).

VENDO TSU-7 VHF portatile IC T21 e collineare 9DB - direttiva 9 EL - VHF veicolare alinco DR 599E.
Roberto - Bari
☎ (080) 574413 (dalle 14 alle 21)

Quando l'Hobby
diventa PROFESSIONE !!

Distribuiti da:

melchioni elettronica

Reparto Componenti

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano
Tel. (02) 5794239/240/319
Fax (02) 55181914